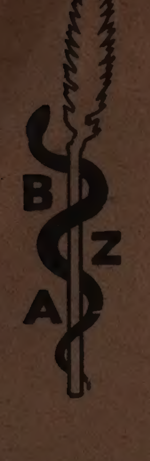
Preis: 4,— DM



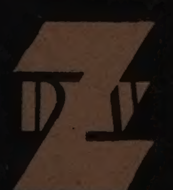
Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben
von der
BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT
FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

HEFT 1/2
NEUE FOLGE
JAHRGANG 4
(Der ganzen Reihe 30. Jahrg.)

Januar / Februar 1950





DEUTSCHER
ZENTRALVERLAG GMBH
BERLIN

INHALT:

HEFT 1/2
Neue Folge · Jahrgang 4 · Januar/Februar 1950
(Der ganzen Reihe 30. Jahrgang) (Herausgegeben April 1950)

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Dem 30. Jahrgang des Nachrichtenblattes für den Deutschen Pflanzenschutzdienst zum Geleit.

Mit der Nr. 1, 1950, tritt das Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst in das 30. Jahr seines Bestehens. Da geziemt es sich wohl, kurz Rückblick zu halten über das Schicksal der Zeitschrift, die trotz aller Stürme der letzten drei Jahrzehnte sich nicht nur allen Gewalten zum Trotz erhalten sondern auch nach Umfang und Inhalt zugenommen hat, so daß das Nachrichtenblatt sowohl in Deutschland als auch in allen Kulturstaaten ein Begriff im internationalen Pflanzenschutz geworden ist.

Die Zeit seines Entstehens im Jahre 1921 erinnert in vielem an die heutigen Zeiten. Nach einem verlorenen Kriege stand Deutschland 1918 vor der Frage, seine Landwirtschaft neu aufzubauen und die Ernährungsgrundlage mit allen Mitteln zu intensivieren. In steigendem Maße erkannte man damals auch in der Praxis die Notwendigkeit eines geregelten, intensiven Pflanzenschutzes, der in die landwirtschaftliche Betriebsführung als wirksames Mittel zur Ertragssicherung und -steigerung eingebaut werden muß.

Das Nachrichtenblatt hat nicht wenig dazu beigetragen, den Gedanken des Pflanzenschutzes populär zu machen. Die Jahrgänge von 1921 an sind ein getreues Spiegelbild der Entwicklung des deutschen Pflanzenschutzes. Das Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst hat die Brücke zwischen wissenschaftlicher Forschung und Praxis hergestellt. Seit 1924 erschienen als Beilage die „Amtlichen Pflanzenschutzbestimmungen", die einen, man darf wohl sagen, fast lückenlosen Überblick über die einschlägigen Gesetze und Verordnungen des In- und Auslandes geben. Von Juli 1943 bis Januar 1945 hatte das Nachrichtenblatt den Titel „Reichspflanzenschutzblatt".

Nach dem Zusammenbruch wurde das Nachrichtenblatt bereits im Juli 1945 — zunächst nur im Umdruck — wieder herausgegeben und in einer beschränkten Anzahl von Exemplaren an die amtlichen Stellen des Pflanzenschutzes verteilt. Es enthielt hauptsächlich Mitteilungen über den neuen Aufbau des Pflanzenschutzdienstes und der -forschung, über das Schicksal der Biologischen Zentralanstalt und ihrer Zweiganstalten. Vom Jahre 1947 ab erschien es nach erteilter Lizenz in der jetzigen Form wieder. Auch die Gliederung ist im allgemeinen die gleiche geblieben. So ist es berufen, die gute Tradition des alten Nachrichtenblattes fortzusetzen. Es soll die phytopathologische Forschung und den Pflanzenschutzdienst über die Fortschritte in wissenschaftlicher und praktischer Hinsicht auf dem laufenden halten. Der Praxis Anregung zu geben und durch enge Fühlung mit ihr selbst wieder Anregung von ihr zu bekommen, das ist das Ziel, dem nachzustreben unsere Aufgabe auch weiterhin sein muß.

Viele ungehobene Kräfte schlummern noch im Pflanzenschutz, und trotz einer sprunghaften Entwicklung vor allem auf dem Gebiete der Insektizide und auch der Fungizide gibt es noch viel Neuland, das zu beackern einer engen Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis bedarf. Die exakten, gesicherten Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung dem Pflanzenschutz und damit der Landwirtschaft nutzbar zu machen, soll auch im 4. Jahrzehnt seines Bestehens für das „Nachrichtenblatt" richtunggebend sein.

Wir bitten unsere Mitarbeiter und Leser, uns auch weiter die Treue zu halten und durch aktiven Einsatz und Verbreitung des Pflanzenschutzgedankens an dem Ziel der Ertragssicherung und -steigerung zum Wohle unseres ganzen deutschen Volkes mitzuarbeiten. Schl.

Carl Börner.

Zum 70. Geburtstag des Forschers.

Von Hans Wartenberg und Fritz P. Müller, Naumburg.

Carl Börner erlebt am 28. Mai 1950 seinen 70. Geburtstag. Das Jahr 1950 hat für ihn noch einen anderen Erinnerungstag. Vor 50 Jahren erschien die erste der 275 Veröffentlichungen seines Wissenschaffens, die Erstarbeit einer Persönlichkeit, deren Lebenswerk heute noch nicht mit allen Folgen und mit ganzer Größe der Bedeutung zu übersehen ist.

Den Jubilar mit einem Lied seiner Verdienste zu rühmen, würde nur ein eitles Selbstgefallen des Sängers beweisen. Wer will von sich behaupten, er könne das Werk des Forschers Carl Börner in seiner vollen Bedeutung objektiv beurteilen? Wer hat heute weniger oder mehr als eine respektvoll ahnende Vorstellung davon, wie Zukünftiges vom Schaffen dieses Mannes beherrscht sein wird? Wir sehen in unseren Tagen Carl Börners Werk und Wirken als das Reifen einer Traube, an der mancher Nichtsnutz zu parasitieren und zu schaden versuchte, und erleben den Beweis einer Resistenz der Frucht, die sich gegen alle Widersacher durchsetzt. Wir haben so noch nicht das Recht, über den geistigen Impuls eines Lebens zu urteilen, dem eben „die Natur im beginnenden Alter das Glück der Gelassenheit zu Lob und Tadel über das eigene Lebenswerk schenkt". Was wir können und in Achtung unserer Dankesschuld auch müssen, bedeutet für uns eine Aufgabe, bedeutet für uns, die Dynamik eines Lebens verstehen zu suchen, eines Lebens, von dem es zu lernen gilt, um ein Werk vollenden zu können, dessen Ziele aus der Natur der Dinge heraus so weit gesteckt werden mußten, daß sie in einem Menschenleben nicht zu erreichen sind. Und es gilt auch, ein Empfinden zu haben; denn wo das Wesen und Wollen einer starken Persönlichkeit einem wachsenden Werk Form und Weg vorgezeichnet hat, da ist nicht alles mit Maß und Zirkel zu vermitteln. Manches muß im Bereich des unbestimmbaren Schöpferischen mitzuerleben versucht werden.

Es ist nicht leicht, Werk und Leben eines Menschen zu verstehen, dem ein unerhört temperamentvoll gestaltender Geist und ein starkes musisches Empfinden in gleicher Weise in die Wiege gelegt wurden. Das eine gab Regsamkeit und mußte sich für die Arbeit an der wohl oft ermüdend trockenen Materie Kraft und zielbewußte Festigkeit gegen die Neigung des anderen erwerben, das leicht zu vielseitigem Schauen verführte. Aus diesem Kampf der inneren Gegensätze, bei dem der Schaffende weder dem einen noch dem anderen verfallen kann, konnte nichts anderes als etwas blutvoll Eigenwilliges resultieren. Carl Börner sagt über sich selbst: „Meine wissenschaftliche Tätigkeit mag auf den ersten Blick einer zielstrebigen Geschlossenheit ermangeln, da sie sich mit verschiedenartigen Themen befaßt, welche heutzutage zu spezialisierten Sondergebieten der biologischen Wissenschaft gezählt werden. Des Opfers der Spezialisierung war auch ich mir immer bewußt. Aber ich blieb bemüht, mir darüber hinaus einen weiteren Blick zu erkämpfen. Dabei hätte ich vielleicht klüger getan, rezeptiv die gesuchten neuzeitlichen Erkenntnisse in mich aufzunehmen, um danach ein unpersönliches Weltbild zu gewinnen, in dem Stufe für Stufe die letztmögliche Sinngebung aus dem Geist der größten Gelehrten gegeben sein konnte. Aber ein solcher Gewinn entsprach nicht meinem innersten Wesen. Ich fühlte mich aufgefordert, auf dem Boden kleiner Ausschnitte der Forschung selbst mit Hand anzulegen."

So vielseitig und mit einem Mangel an „zielstrebiger Geschlossenheit" behaftet das Lebenswerk des Forschers Carl Börner auch zu sein scheint: wenn man ihm nicht nur den „ersten Blick" widmet, wird letzten Endes klar, daß an diesem Lebenswerk alles von Gedanken zur Theorie der Stammesgeschichte beherrscht wird. Am Anfang waren Darwin und Haeckel. Eine Fülle morphologisch-anatomischer Arbeiten zur Gliederung der Insektenwelt in ein natürliches System bildet den Grundstock aus klassischer Schule der Phylogenetik. Was anzufassen war, wurde von Carl Börner irgendwo vom Standpunkt des Phylogenetikers gesehen. Und jedes Problem leuchtete für ihn irgendwie in diese Gedankenwelt hinein.

Um 1903, mit seinem Eintritt in die BRA, begann er die Bearbeitung der Aphiden. Hierdurch kam Carl Börner auf einen Weg, den heute nur wenige seiner Zeitgenossen sehen, der aber für die Phytopathologie hohe Bedeutung erlangte. Die ersten Schritte auf diesem Wege machte er mit recht widerspenstigen Gefühlen. Ein morphologisch-anatomisch geschulter Phylogenetiker mußte wohl etwas überwinden, ehe er mit dem Begriff „biologische Arten" nach Cholodkovsky vertraut wurde; und wenn Carl Börner das Erkennen der biologischen Art- und Rassendifferenzierung der Aphiden zur hohen Schule der Entomologie entwickelt hat und heute der von aller Welt gesuchte Meister dieser Wissenschaft ist, dann sucht er immer noch in morphologischen Kriterien die letzten Bestätigungen zu finden. Sind es restliche Hemmungen, ist es ein wehmutsvoller Rückblick in Zeiten, da noch mit Form, Maß und Gewicht unverrückbare Grenzsteine zu setzen waren, oder sucht das Unergründliche eines schöpferischen Menschen neue Grundlagen, die Gegensätze von biologisch-physiologischer Notwendigkeit und oft beziehungslos anmutender Form begreifen zu können?

Die Entwicklung zur hohen Schule in der Lehre von der biologischen Art- und Rassendifferenzierung, deren Bedeutung für die Phytopathologie und insbesondere für die Immunitäts- und Resistenzforschung noch zu besprechen ist, war in der Hand Börners möglich, weil seine Leidenschaft, das bunte Bild der Erscheinungen in natürlicher Ordnung zu sehen, in der Faunistik allein nicht befriedigt wurde. Die Floristik zu beherrschen, ist für den Aphidologen ein unvermeidliches Rüstzeug. Für Carl Börner war das Rüstzeug eine Quelle von Problemen. Wie er floristisch-systematische Aufgaben sah und selbst behandelte, ist leider nur aus der Didaktik seiner Volksflora zu ermitteln und von ihm nicht in ausführlichen Spezialabhandlungen dargelegt worden. Vieles, was heute in der Floristik als neue Ansichten erscheint, hat in jener Volksflora verborgen schon ein langes Leben. Daß einmal aus Naumburg kommend ein Rosaceenspezialist im Kreise von Botanikern auftauchte und wie ein Komet wieder verschwand, ist einigen noch in Erinnerung, aber man weiß nicht mehr, wer es war; denn in der Literatur ist von diesem sagenhaften Rosaceenspezialisten nichts aufzufinden. Warum?!

Es wäre ein Unrecht, Carl Börner irgendwie Vorwürfe machen zu wollen. Schuf er doch ein Werk, das nicht nur großes Wissen und Ideenreichtum darlegt, sondern auch eine Disziplin der Gedankenführung beweist, wie sie nur intensive und restlos schöpfende Arbeit zuwegebringt. Die Stammesdifferenzen der Organismen aus einem Vergleich der Abweichungen von gemeinsamem Grundtyp des Phasenwechsels abzuleiten, ist einerseits eine Richtschnur in der allgemeinen Zoologie und anderseits auch in der allgemeinen Botanik. Diesbezüglich

etwas Gemeinsames von Tier und Pflanze zu sehen und das Vereinigende nicht nur „in einem hypothetischen Urzustand undifferenzierter Protisten“ zu suchen, war Börners weitgespannter Rahmen seiner Tokontologie.

Er entwickelte sie 1923 unter dem Titel „Die natürliche Schöpfungsgeschichte als Tokontologie“ als Entwurf eines Lehrgebäudes. Man möchte sagen: er stand mit einem Gedanken vor dem Wissen seiner Zeit, vor einer schier unübersehbaren Vielfältigkeit bekannter Erscheinungen der Phasenfolgen des Generationswechsels, in die eine beginnende Typisierung der Geschlechtlichkeit und der Geschlechtsbestimmung klärenden Eingang zu finden suchte. Bislang war das Verwandtschaftssystem etwas aus morphologischen Erkenntnissen heraus Gegebenes und die Reihe der Generationswechseltypen etwas, was dem morphologisch Gegebenen mehr oder weniger glücklich angepaßt zu sein schien. Nun sollte eine kommende Ordnung der Generationswechseltypen das Gerüst sein, an dem sich die Verwandtschaftsbeziehungen zu erweisen haben. In dieser Weise bemühte sich in der Tokontologie ein geniales Schauen, aus dem Fundus des Wissens und auch über zeitgebundene Unvollkommenheiten des Wissens hinweg Homologien zu schöpfen. Es ist selbstverständlich, daß bei einer Bearbeitung mit den Voraussetzungen des Wissens neuerer Zeit Einzelheiten ein anderes Gesicht hätten. Die Gesamtschau des Werkes, das jetzt fast dreißig Jahre alt ist, hat aber etwas, was die grundlegenden Gedanken noch jung und neu hervortreten läßt. Z. B. sind bei der Behandlung auch heute noch ungelöster Probleme der phänotypischen Geschlechtsbestimmung Gedanken zu finden, die zukünftiger Forschung Richtung geben können.

40 Jahre arbeitete Carl Börner über die Reblaus und die Apfelblutlaus. Es gibt wohl neben der Reblaus und der Rebe keinen anderen Schädling und keine andere Pflanze, bei denen die Spielarten der Wechselbeziehungen von Parasit und Wirt mit gleicher Gründlichkeit bis in die Einzelheiten der Rassen und Arten bearbeitet und bekannt wurden. Erstmalig in der Geschichte konnte die Staatsgewalt ein Pflanzenschutzgesetz in Kraft bringen, das alles in seiner Vorsicht hatte, was vom Schädling und vom Wirt zu erwarten war. Das Reblausgesetz, wie es nach Börners Entwurf geschaffen wurde, hatte und hat noch heute arge Feinde; aber Ereignisse in jüngster Zeit lassen einsichtfähige Leute erkennen, wie weit und wie weise in ihm alles auf Grund biologischer Kenntnisse vorgesehen ist, was den Weinbau gegen seinen ärgsten Feind, gegen die Reblaus schützen kann.

Daß die Reblausforschung unter Börners Leitung mit starker Hand in die Gestaltung des deutschen Weinbaues eingegriffen hat und dem Niedergang Einhalt gebot, daß der Forscher Jahrzehnte seines Lebens in den Brandungen der Gunst und des Hasses gegensätzlicher Meinungen und Interessen stand und immer wieder unverzagt mit seinem reichen Wissen den Wall errichtete, der den Weinbau schützen mußte, dieses Verharren in der Pflicht könnte die Erfüllung der Aufgaben eines Menschenlebens bedeuten. In der Welt um Carl Börner, die man draußen als den Machtbereich eines „Reblauspapstes“ zu sehen glauben mußte, in der Welt des Biologen Carl Börner war solches etwas Selbstverständliches, war etwas, was im Drang der Dinge klar und eindeutig zu erledigen ist. Der Impuls des Schaffens hatte andere Quellen und zielte nicht nach Machtfülle. Das Biologische des Reblausproblems, die biologische Problematik war Inhalt des Lebens und der Welt von Carl Börner. Aus der Phytopathologie kommend, begegnete diese Problematik einem Programm der Immunitätszüchtung, mit dem Erwin Baur, nach 1900 auf der Grundlage Mendels methodischer Merksmalskombination die Pflanzenzüchtung begeisterte. Die Prüfungsergebnisse „anfällig“ oder „unanfällig“ mußten in dem Entwicklungszug der Anschauungen zur Genetik Merkmale wirtseigener Eigenschaften sein. Der Parasit fungierte als Prüfstein, ob die Eigenschaftsmerkmale „anfällig“ oder „unanfällig“ in der Kombination eines Individuums vorhanden oder nicht vorhanden waren. Demgegenüber hatte die Immunitäts- und Resistenzforschung der Phytopathologie und an ihrer Spitze Börners Reblausarbeiten immer häufiger Erkenntnisse aufzuweisen, daß die Erscheinungen „anfällig“, „resistent“ oder „unanfällig“ nicht nur Effekte von Eigenschaften der parasitierten Wirtspflanze zu sein brauchen. Eine Pflanze kann für alle diese Merkmalsbildungen mit allen Konsequenzen der Qualität und Zielsetzung begabt sein, und die Unterschiede dessen, was realisiert wird, resultieren aus differierenden Eignungen des angreifenden Parasiten. Anderseits sind in einer Pflanzenart Rassen zu unterscheiden, deren Vertreter gegen die verschiedenen Eignungen der angreifenden Parasiten unterschiedlich empfindlich oder resistent sind. Wenn wir hier von Merkmalsbildungen der Eigenschaften sprechen wollen, dann müssen wir uns immer vor Augen halten, daß weder die Erscheinung an der Pflanze noch die Eignung des Angreifers jeweils ohne Mitwirkung des komplementären Partners festzustellen ist. Ebenso, wie für die Merkmalsbildung aus kryptomeren Anlagen ein homobiotisches Treffen qualitativ verschiedener Anlagen (etwa Farbgen und Realisatorgen) nötig ist, können die verborgenen Eignungen der Wirtspflanze und des Parasiten nur im heterobiotischen Treffen der komplementären Anlagen manifest werden. Was also als „anfällig“ oder „unanfällig“ zu beurteilen ist, sind keine Merkmalsbildungen von Eigenschaften der Wirtspflanze, sondern Erscheinungsformen der Heterobiose, Kombinationseffekte des heterobiotischen Treffens komplementärer Anlagen, die beim Sichfernbleiben der „Ganzheit“ Wirtspflanze und der „Ganzheit“ Parasit für uns vorläufig noch nicht zu erkennen sind, d. h. für unser Erkennungsvermögen nicht manifest werden.

Wer kein Spezialist auf dem Gebiet der Immunitäts- und Resistenzforschung ist, dem müssen die komplizierten Verhältnisse und insbesondere die heterobiotische Kombinatorik im Züchtungsverfahren als spitzfindige wissenschaftliche Spielereien vorkommen. Wie soll man einem Laien auch klarmachen, daß zur Vereinfachung des Verfahrens der Selektion von Pflanzen, die für alle Rassen der Parasiten „immun“ sein sollen, erst eine bisher noch nicht bekannte, besonders gefährliche Parasitenrasse gefunden oder gezüchtet werden muß? Dies ist keine Spitzfindigkeit sondern eine Konsequenz klarer Erkenntnisse. Daß sie als Ergebnis „angewandter Biologie“ der Praxis, in Fragen der Reblausforschung dem Weinbau, helfen, ist eine Auswirkung der Sache nach einer Seite. In anderer Richtung ist sie ein Eingriff in das Denken unserer biologischen Theorien, dessen Wirkung noch nicht zu übersehen ist.

Was sonst oft der Wissenschaft zum Vorwurf gemacht wird, daß sie sich von den Belangen des praktischen Lebens entferne und weltfremd werde, kann man Carl Börner nicht vorwerfen. Die Chronik des Weinbaues weiß ein Lied zu singen, wie er ins praktische Leben einzugreifen wußte. Das entschlossene Zugreifen, die kompromißlose Konsequenz im Denken und Handeln prägten eine charakteristische Spur seines Weges, wenn sie einmal durch das Reich der Praxis oder andermal durch das Reich der Theorien führten. Als objektiv gestaltender Forscher, dem das Denken in Theorien zur Stammesgeschichte zur zweiten Natur geworden war, blieb er selbstverständlich auch in diesem Zweig der Wissenschaft nicht nur rezeptiv. Bevor

das Wissen von der Wuchsstoff- und Wirkstoffheterotrophie feste Fundamente gewonnen hatte und die Artenbildung nicht nur mehr als eine Erweiterung des Lebensraumes eines Idiotyps, also nicht nur als etwas Progressives im Differenzierungsakt der Schöpfung gesehen werden konnte, stellte Börner unter Beweis und entwickelte die Anschauung, daß die Artenbildung von der Spezialisierung der parasitierenden Organismen auch die Einschränkung des Lebensraumes bedeuten kann. Dies geschah nicht aus Lust am Fabulieren. Die grundsätzliche Planung unserer Arbeit in der Phytopathologie und Immunitätszüchtung steht und wackelt mit dieser Frage zur Theorie der Stammesgeschichte. Ist die Biotypenbildung idiotypisch ein Gewinn zur Erweiterung des Lebensraumes, dann ist der Vorgang mit unendlichen Möglichkeiten zu erwarten und unser Streben ist dann sinn- und hoffnungslos. War der Vorgang keine progressive Anpassung sondern ein Verlust von Siedlungsmöglichkeiten in einem größeren Lebensraum, dann hat er eine endliche, bestimmbare Zahl von Möglichkeiten, und wir können bei unserer Arbeit ein erreichbares Ziel erwarten.

Wir wollen hier nicht weiter die Schwierigkeiten zeigen, vor denen wir mit unserem Schaffen stehen. Um jedoch die Gestalt des Forschers Carl Börner zeichnen zu können, mußte gezeigt werden, wie er als Pionier in der Wissenschaft steht, wie er als Meister der angewandten Biologie nicht Wissen der Lehrbücher verwertete, sondern im wahrsten Sinne des Wortes Wissen geschaffen hat.

Meister machen Schule. Gefällig unterhaltende Lehrer werden leicht umschwärmt. Wer Arbeit fordert und seine Schule straff in ein schaffendes Denken und Handeln zwingt, wird geachtet und umso höher geachtet, je mehr die Schüler selbständig werden und Abstand gewinnen. Solche hohe Achtung verbindet viele Menschen in aller Welt mit Carl Börner, und es ist bezeichnend für ihn und seine Freunde, daß die Wünsche, die sein Wohlergehen umsorgen, das Altersglück nicht in einem geruhsamen Abseitsstehen sehen. Weder er selbst noch seine Freunde kommen auf den Gedanken, daß dieses Forscherleben im achten Jahrzehnt ein beschauliches Dasein des Ausruhens führen könnte. Er und seine Welt sind um die Krönung des Lebenswerkes, um die Vollendung und Veröffentlichung der Börnerschen Blattlausbestimmungstabellen, um die „Blattlausflora" besorgt. Was kann man dem Jubilar Besseres wünschen, als Gesundheit für freudiges Schaffen?!

Über das Auftreten von Forstschädlingen im ostdeutschen Kieferngebiete der Länder Brandenburg, Mecklenburg und Sachsen-Anhalt im Jahre 1949.

Von Professor Dr. Walther Kruel,
Leiter des Instituts für Waldschutz und des Instituts für Forstzoologie, Eberswalde.

(Mit 4 Karten.)

Da der von mir vorgeschlagene, einheitlich ausgerichtete und regelmäßige **Forstschutz-Meldedienst** für das gesamte Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik auf der Grundlage des bewährten und im Fichtengebiete Sachsens und Thüringens bereits arbeitenden Meldeverfahrens nach Prell in den Ländern Brandenburg, Mecklenburg und Sachsen-Anhalt bisher noch nicht verwirklicht worden ist, können für das von der Hauptstelle für Forstlichen Pflanzenschutz (Institut für Waldschutz des Forstlichen Versuchswesens) in Eberswalde betreute Kieferngebiet für das Berichtsjahr 1949 — von den laufend überwachten aktuellen Großschädlingen abgesehen — nur unvollständige Angaben über das Forstschädlingsauftreten gemacht werden. Diese stützen sich auf zuverlässige Mitteilungen aufmerksamer Forstangestellter und gelegentliche Materialeinsendungen an das Institut oder wurden bei Reviergängen selbst gewonnen. Das kartenmäßige Bild des Auftretens z. Zt. wirtschaftlich nicht fühlbarer Schädlinge oder überhaupt zweitrangiger Arten kann demnach nur recht lückenhaft sein.

Ich habe es mir vorbehalten, das gesamte Unterlagenmaterial über das großräumige Auftreten der derzeit aktuellen Waldverderber: Kiefernspinner und Nonne gradologisch und epidemiologisch in einer umfassenden Darstellung auszuwerten.

In der folgenden Übersicht werden die **Bestandsverderber** vorangestellt, weil sie nach Flächenumfang und Schadausmaß ihres Auftretens im Kieferngebiete den ersten Platz einnehmen. An zweiter Stelle bringe ich Angaben über die aktuellen **Kulturverderber** in der Voraussicht, daß letztere sich auf den großen Aufforstungsflächen in der Folgezeit stärker bemerkbar machen werden. Zuletzt sind nur gelegentlich gemeldete und örtlich bedrohlich erscheinende (auffällige) Forstschädlinge aufgeführt, ohne daß deren Reihe in systematischer Folge annähernd vollständig ist.

In den anliegenden Karten habe ich mich der im Deutschen Pflanzenschutzdienst üblichen Signaturen bedient:

A. **Bestandsverderber:**

1. **Kiefernspinner (Dendrolimus pini L.)** (Karte 1): Die im Initialstadium auf die Generation 1942/43 zurückreichende, das gesamte Gebiet überziehende Massenwelle des Spinners hat einen im ganzen für alle Gradationsdistrikte synchronen Entwicklungsverlauf genommen und stand 1949 im Zeichen des 1. Zusammenbruchsjahres, welches in dem am weitesten fortgeschrittenen Fraßgebiete Ostprignitz-Ruppin bereits im Herbst 1948 die Merkmale der Retrogradation aufwies. Trotzdem wurde eine Gesamtbefallsfläche von 27 000 ha für so schwer bedroht gehalten, daß sie in die Großbestäubungsaktion mit Hilfe sowjetischer Flugzeuge eingeplant wurde. Die einzelnen Gradationsräume decken sich mit folgenden Landschaftsgebieten:

a) **Südwest-Mecklenburg** mit den Befallsforstämtern Neuhaus, Leussow und Ludwigslust; bestäubungsnotwendige Fraßfläche 3 500 ha.

b) **Westprignitz und Grenzgebiete** mit den Befallsforstämtern Lenzen, Perleberg, Havelberg und Marnitz (Meckl.); bestäubungsnotwendige Fraßfläche in Lenzen 2 400 ha.



Karte 1:
Kiefernspinner (*Dendrolimus pini* L.) 1949.

c) **Ostprignitz und Randgebiete** mit den Befallsforstämtern Heiligengrabe, Kyritz, Neuendorf, Neuglienicke, Zechlin, Zechlinerhütte, Neustadt/Dosse, Ferchesar, Neuruppin, Altruppin, Rüthnik und Kremmen; bestäubungsnotwendige Fraßfläche in Kyritz 800 ha, in Ferchesar und Altruppin 1 500 ha, in Kremmen und Rüthnik 4 600 ha, zusammen also 6 900 ha.

d) **Schorfheide und Randgebiete** mit den Befallsforstämtern Zehdenick, Groß-Schönebeck, Templin, Steinförde (Meckl.), Himmelpfort, Reiersdorf und Joachimsthal; bestäubungsnotwendige Fraßfläche in Reiersdorf 500 ha.

e) **Colbitz-Letzlinger Heide und Randgebiete** mit den Befallsgebieten der Forstämter Jävenitz, Letzlingen, Planken, Burgstall, Colbitz, Calvörde, Klötze, Salzwedel, Stendal und Krüden; bestäubungsnotwendige Fraßfläche im zusammenhängenden Raume der Colbitz-Letzlinger Heide 6 000 ha.

f) **Hoher Fläming und Randgebiete** (Anhalt und Südwest-Brandenburg) mit den Befallsforstämtern Schweinitz, Nedlitz, Hundeluft, Coswig, Wiesenburg, Rabenstein und Altenplathow; bestäubungsnotwendige Fraßfläche in Coswig 1 000 ha, in Rabenstein 800 ha.

g) **Niederer Fläming und Randgebiete** (östl. Sachsen-Anhalt und südl. Brandenburg) mit den Befallsforstämtern Glücksburg, Hohenbuckow, Dahme, Stülpe, Luckenwalde und Drehna; bestäubungsnotwendige Fraßfläche in Glücksburg 1 000 ha, in Dahme 1 800 ha.

h) **Nördliche Niederlausitz** (Lausitzer Platte) mit den Befallsforstämtern Siehdichum, Lieberose, Dammendorf, Neuzelle, Peitz, Tauer und Cottbus; bestäubungsnotwendige Fraßfläche in Dammendorf und Lieberose 1 000 ha.

i) **Südliche Niederlausitz** mit den Befallsforstämtern Jessen und Preschen; bestäubungsnotwendige Fraßfläche 2 100 ha; dieser Gradationsdistrikt findet seine natürliche Fortsetzung in den unmittelbar anschließenden Fraßforstämtern des nordöstlichen Sachsen.

2. **Nonne (Lymantria monacha L.)** (Karte 2): Die derzeitige Massenvermehrung der Nonne ist seit 1946/47 auf der Grundlage der Kiefer hochgekommen und erreichte 1949 das Stadium des Hauptfraßjahres. Die



Karte 2:
Nonne (*Lymantria monacha* L.) 1949.

Fichte wurde im gesamten Kieferngebiete, wo sie außerhalb ihres natürlichen Vorkommens nur künstlich angebaut wird, auf Nonnenstandorten tödlich angegriffen. Als Sekundärschädlinge traten Borkenkäfer (insbesondere **Ips typographus L.**) (Karte 3) in die Erscheinung. Folgende arteigenen und ziemlich einheitlichen Gradationsräume der Nonne zeichnen sich ab:

a) **Vorpommern und Mecklenburgisches Küstengebiet** mit den Befallsforstämtern Löcknitz, Neuenkrug, Jädkemühl, Rothemühl, Eggesin, Pudagla (Usedom), Jägerhof und Abtshagen; auch Schwedt a. d. Oder ist hierher zu ziehen; Gesamtbefallsfläche 5 800 ha (Zunahme gegenüber 1948 um rund 3 400 ha), davon für die Bestäubung vorgesehen in Eggesin 400 ha. Gemeinschaftlich mit der Nonne fraß in Vorpommern (auch auf der Kiefer!) der **Schwammspinner (Ocneria dispar L.)**.

b) **Mecklenburgisch-Märkisches Seengebiet** (einschl. der Uckermark) mit den Befallsforstämtern Lüttenhagen, Himmelpfort, Steinförde, Lychen, Templin, Altplacht, Neustrelitz, Strelitz, Mirow, Speck, Wredenhagen, Malchow, Jabel, Sandkrug, Marnitz und Ludwigslust; die Befallsstärke nimmt nach Westen zu ab; von der Gesamtbefallsfläche von rund 4 850 ha (Zunahme gegenüber 1948 um rund 2 500 ha) waren 650 ha stark besetzter Bestände der Forstämter

Lüttenhagen (400 ha), Himmelpfort (150 ha) und Templin (100 ha) in die Bekämpfung eingeplant.

c) **Schorfheide und Nachbargebiete** mit den Befallsforstämtern Reiersdorf, Joachimsthal, Groß-Schönebeck, Pechteich, Templin (Dusterlake) und Zehdenick; in Zehdenick trat die Nonne in geschlossenen 60- bis 70jährigen Fichtenbeständen auf etwa 150 ha zusammen mit dem **Buchdrucker (Ips typographus L.)** (Karte 3) vernichtend auf; die bekämpfungsnotwendige Fraßfläche betrug 640 ha.



Karte 3:
Buchdrucker (*Ips typographus* L.) und Waldgärtner (*Myelophilus piniperda* L. und *minor* Htg.) 1949.

d) **Oberbarnim** nordostwärts Berlins mit den Befallsforstämtern Strausberg, Finowtal (Biesenthal) und Eberswalde.

e) **Niederbarnim** nördlich und nordwestlich von Berlin mit den Befallsforstämtern Bernau, Borgsdorf, Rüthnick und Kremmen.

f) **Mittlere Mark** ostwärts, südostwärts (Mittelspree), sowie südlich bis südwestlich von Berlin mit Schwerpunkten des Auftretens in den Forstämtern Hangelsberg-Müncheberg, Fürstenwalde/Spree und, in westlicher Richtung abnehmend, Kolpin, Schwenow, Klein-Wasserburg, Königswusterhausen und Potsdam.

g) **Nördliche Niederlausitz** zwischen Spree und Oder-Neiße mit den Befallsforstämtern Neuzelle, Siehdichum, Müllrose, Dammendorf, Lieberose, Tauer und Peitz; für die Bekämpfung war nur im Forstamt Dammendorf eine Fläche von 60 ha vorgesehen.

h) **Südliche Niederlausitz** beiderseits der Spree mit den Befallsforstämtern Preschen, Jessen, Cottbus, Lübbenau und Alt-Döbern.

i) **Niederer Fläming und Ausläufer** mit den Befallsforstämtern Glücksburg (Sa.-Anh.) und Dahme (Mark); Bestäubungsfläche in Glücksburg 200 ha.

k) **Hoher Fläming** in Südwest-Brandenburg mit den Befallsforstämtern Rabenstein und Wiesenburg; bestäubungsnotwendig 150 ha. Die für bekämpfungsnotwendig befundene Gesamtfraßfläche der Nonne im Kieferngebiete betrug 2100 ha. Westlich der Elbe hat sich die Nonne nicht gezeigt.

3. **Forleule (Panolis flammea Schiff.):** Obwohl in den Vorjahren in mehreren räumlich getrennten brandenburgischen Revieren Ansätze zu verstärktem Eulenauftreten vorlagen, das jedoch nirgends zum Zuge gekommen ist, hat der Schädling 1949 nur im östlichen Zipfel von Sachsen-Anhalt im Forstamt Annaburg auf einer Gesamtbefallsfläche von 432 ha (Ki, 20- bis 125jähr.) örtlich so stark gefressen, daß 50 ha völlig entnadelt worden sind. Die in die Eruption eingetretene Massenvermehrung befindet sich unter der Einwirkung von Bakterien und Parasiten (Banchus, Ernestia, Anthrax), die bis zu 95% der gesamten Population ausgeschaltet haben, bereits im Zusammenbruch. Das im selben Gebiete gelegene Forstamt Liebenwerda wies gegenüber einem 1948 noch besorgniserregenden Eulenbestande im Berichtsjahre nur geringfügiges Vorkommen auf.

4. **Kiefernspanner (Bupalus piniarius L.):** Z. Zt. im gesamten Kieferngebiete im Normalbestande und ohne Bedeutung.

5. **Kleine dunkle Kiefern-Buschhornblattwespe (Diprion frutetorum F.)** (Karte 4): In Begleitung des Kiefernspinnerfraßes (und nachkriegsbedingter allgemeiner Verlichtung der Bestände) ist die sonst ziemlich unbedeutende Buschhornblattwespe **Diprion frutetorum F.** namentlich in den nordwestlichen Gradationsgebieten des Spinners (und nach Mitteilung von T h a l e n h o r s t gleichzeitig auch im nordwestdeutschen Kieferngebiet) vorübergehend hervorgetreten. Die bereits 1948 in der Colbitz-Letzlinger Heide, in der Prignitz und im Ruppiner Gebiet, sowie im Fläming angelaufenen Übervermehrungen der Wespe haben hierselbst im Jahre 1949 keine bemerkbaren



Karte 4:
Kiefern-Buschhornblattwespe (*Diprion frutetorum* F. und *D. sertifer* Geoffr.) 1949.

Fraßschäden mehr hinterlassen. Dagegen ist im Forstamt Tornau (zwischen Mulde und Elbe) durch die Frühjahrsgeneration 1949 bei einer Gesamtbefallsfläche von etwa 150 ha (Ki, 30- bis 60 jähr.) auf 10 ha Kahlfraß bis auf die Maitriebe entstanden. Bakteriosen der Afterraupen und besonders Microplectron fuscipenne Zett. als Kokonparasit haben die Herbstgeneration 1949 indessen gar nicht hochkommen lassen, so daß die Gradation vorläufig niedergehalten wird. Wirtschaftliche Schäden sind nicht eingetreten. Die gemeine Buschhornblattwespe **Diprion pini L.** ist nicht aufgetreten.

6. **Kiefernborkenkäfer:** Die durch Insektenfraß, Waldbrand, Windwurf, Überhieb u. a. m. reichlich dargebotenen Brutgelegenheiten haben den Kiefernborkenkäfern in der Nachkriegszeit einen enormen Auftrieb verschafft, dessen Ausmaß aus der Kartenübersicht nicht ersehen werden kann. Dauerschadgebiete der **Waldgärtner (Myelophilus piniperda L. und minor Htg.)** (Karte 3) und des **Kleinen zweizähnigen Kiefernborkenkäfers (Pityogenes bidentatus Hbst.)** liegen u. a. im Sächsisch-Anhaltischen vor, für das im Jahre 1949 allerdings ein fühlbarer Rückgang angegeben wurde. Die empfindlichen Schäden durch die Käfer in den Groß-Berliner Stadtforsten unmittelbar westlich und nordwestlich der Reichshauptstadt sind auf einen Sturm-Gassenwurf vom Jahre 1946 zurückzuführen, dessen Folgen inzwischen bereinigt worden sind. Der fast ausschließlich in frisch eingeschlagenem (berindeten) Holze mittlerer Stärken brütende **Große zwölfzähnige Kiefernborkenkäfer (Ips sexdentatus Boern.)** kommt im ganzen Gebiete zunehmend häufiger vor.

7. **Fichtenborkenkäfer:** Das Auftreten des **Buchdruckers (Ips typographus L.)** und seiner Begleiter, **Kupferstecher (Pityogenes chalcographus L.)** und **Doppeläugiger Fichtenbastkäfer (Polygraphus polygraphus L.)**, an der Fichte im ostdeutschen Kieferngebiete muß im Zusammenhang mit der weiträumigen Käferplage im gesamten mitteleuropäischen Seuchengebiete angesehen werden. Die auf vielen Anbauflächen im Flachlande kränkelnde (Fichtensterben) oder durch Nonnenfraß geschwächte Fichte ist als Brutholz hochgradig prädisponiert. Sie wird überall, selbst in einzelnen Stämmen und eingesprengten Horsten vom Käfer angenommen. Im Forstamt Nedlitz (Sa.-Anh.) war der Buchdrucker im Hochsommer 1948 nach Vernichtung eines Fichtenbestandes bis auf den letzten Stamm gezwungen, auf die Kiefer überzugehen, welche dem Massenangriff des Käfers in vielen Fällen gleichfalls erlag. Jedoch hat sich der Buchdrucker auf der Kiefer, die m. W. nicht bebrütet wurde, im Jahre 1949 in Nedlitz nicht mehr gezeigt.

B. Kulturverderber:

1. **Engerlinge beider Maikäferarten,** in erster Linie von **Melolontha hippocastani F.**, wurden von mehreren und versprengten Fraßplätzen besonders im Norden des Kieferngebietes gemeldet. So aus der Baumschule Mögelin (Westhavelland) an Buchensaat in einer Besatzdichte von 4 mittelwüchsigen und erwachsenen Engerlingen je qm, sowie aus den Forstämtern Pechteich (Schorfheide) und Neuhaus (Uckermark); hier zusammen mit Hylobius in 4 jähr. Fichten- und 2 jähr. Kiefern-Kulturpflanzungen von zusammen 15 ha Befallsflächengröße. Sonstiger Engerlingsfraß in den Forstämtern Zechlinerhütte (Ruppiner Schweiz), Joachimsthal, Finowtal und Nedlitz, hier in Saatkämpen gemeinsam mit der **Wintersaateule (Euxoa segetum Schiff.)**. Maikäferflugjahr war im Forstamt Potsdam (Plantagenhaus und Sternschanze).

2. **Großer brauner Rüsselkäfer (Hylobius abietis L.);** Stärkeres Schadauftreten in den Forstämtern Schildfeld (Meckl.), Lenzen (Westpr.), Neuhaus (Uckerm.), in letzterem zusammen mit Engerlingen (siehe unter Maikäfer!), sowie in den Groß-Berliner Stadtforsten im Westen Berlins. Geringerer Käferfraß in den Forstämtern Eberswalde, Frankfurt/Oder. Mangels Hylarsol mußte sich die Bekämpfungstechnik im wesentlichen auf mechanischem Wege mit Hilfe von Gräben und Fanghölzern begnügen.

3. **Rote Kiefernbuschhornblattwespe (Diprion sertifer Geoffr.):** Die Wespe trat nur im Forstamt Tauer (N. L.) im Revier Jänschwalde in bereits im Jahre 1948 befressenen Kiefernschonungen schädlich auf. Eine mit Rückenstäubern vorgenommene Gesarolbegiftung der Afterraupen bei einer Aufwandmenge von 27 kg/ha führte angeblich zu vollem Erfolge (?), wobei der gleichzeitig stark vertretene **Kiefernnadelrüßler (Brachyderes incanus L.)** mitvernichtet wurde.

4. **Kieferntriebwickler (Evetria buoliana Schiff. und turionana Hb.)** sind 1949 trotz erheblichen Fraßes im vorangegangenen Jahre auf sämtlichen Schadflächen praktisch gänzlich ausgeblieben (!).

5. **Kiefernsaateule (Euxoa vestigialis Rott.):** Flächenweiser Totfraß an 1 jähr. und schwere Beschädigungen 2 jähr. und älterer Pflanzen im Forstamt Finowtal auf 50 ha großer Kiefern-Pflanzkultur auf ehemaliger Brandfläche. Erfolgreiche Bekämpfung mit wässriger 0,5- bis 1%iger „Spritzverindal Hx"-Emulsion (Hexachlorcyclohexan).

6. Über das verbreitete Auftreten des **Kiefernschüttepilzes (Lophodermium pinastri (Schrad.) Chev.)** lagen keine speziellen Meldungen vor, obwohl das anhaltend feuchte Frühjahrs- und Vorsommerwetter die Vegetation des Pilzes zweifellos gefördert hat.

C. Sonstige Forstschädlinge im Kieferngebiet (systematisch geordnet):

1. **Dornschrecke (Acridium spec.):** An Robinien-Keimlingen in Gesellschaft mit einer **Halticine** (wahrscheinlich **Derocrepis rufipes L.**) verderblich geworden in einer Anlage des Westberliner Stadtforstes.

2. **Buchen-Wollblattlaus (Phyllaphis fagi L.):** Trat 1949 im Forstamt Eberswalde gegenüber dem Massenbesatz vom Jahre 1948 vollkommen zurück.

3. **Kiefern-Triebwollaus (Pineus pini Koch.):** Massenvorkommen auf lückigen Kulturen im Forstamt Preschen (N. L.).

4. **Douglasien-Wollaus (Gilletteella Cooleyi Gill.):** Überall, namentlich im Nordwesten des Gebiets an unterständigen Pflanzen örtlich in starkem Besatz vorkommend, so daß die Maitriebe kümmern und vergilben; zunehmendes Schadauftreten.

5. **Fichten-Gallenläuse (Chermes abietis L. und Cnaphalodes strobilobius Kltb.):** Auffallend starker Gallenbehang besonders der letzteren Art an jüngeren, unterdrückten und randständigen Fichten, namentlich auf der letzteren nicht zusagenden Standorten; allgemeine Zunahme im Zusammenhang mit anderen Schaderregern.

6. **Fichten-Quirlschildläus (Physokermes piceae Fern.):** Siehe bei Kleine Fichtenblattwespe (Lygaeonematus abietum Htg.)!

7. **Erdläufer (Harpalus spec. div.):** Merklich schädlich an Kiefernsämlingen im Kamp, Forstamt Rabenstein u. a.

8. **Bäckerbock (Monochamus galloprovincialis Ol.):** In den letzten Jahren vermutlich mit dem Holztransport über das gesamte Kieferngebiet verbreitet und auf der Grundlage des eingeschlagenen Schadholzes zunehmend vermehrt; erheblicher technischer Schädling in berindetem Stangen- und Baumholz der Kiefer (Kalamitätsholz). Hauptvorkommen in der Colbitz-Letzlinger Heide, Sachsen-Anhalt, südliches Brandenburg (Spinner-Schadgebiete).

9. **Zimmerbock (Acanthocinus aedilis L.):** Massenvorkommen in allen Kiefernschadgebieten (Spinnerfraß, Brandflächen); bisher nur sekundär an berindetem Kalamitätsholz.

10. **Graurüßler:** Der **Gestreifte Graurüßler (Cneorrhinus plagiatus Schall.)** wurde im Forstamt Eberswalde (Melchow) auf einer 2jähr. Kiefernkultur durch Nadelfraß an aufbrechenden Knospen sehr schädlich. Die Strophosomus-Arten, besonders der Kahlnahtige **Graurüßler (Strophosomus melanogrammus Först.)**, kamen 1949 nicht mehr so häufig vor wie in den Vorjahren. Fraßschäden des **Kiefernnadelrüßlers (Brachyderes incanus L.)** namentlich in lückigen Kiefernschonungen im südlichen Teil des Gebietes, im südlichen Brandenburg und in Sachsen-Anhalt. Siehe auch unter **Rote Kiefern-Buschhornblattwespe (Diprion sertifer Geoffr.)!**

11. **Großer weißer Rüsselkäfer (Coniocleonus glaucus F.):** Besonders auf alten Brandflächen 1948 lokal sehr zahlreich; 1949 weniger häufig angetroffen. Vgl. hiermit das Schadauftreten des verwandten **Rübenderbrüßlers (Bothynoderes punctiventris Germ.)!**

12. **Eschen-Bastkäfer (Hylesinus crenatus F. und Leperesinus fraxini Panz.):** Meldung vermehrten Auftretens in den Anhaltinischen Elbeauen.

13. **Heidelbeerspanner (Boarmia bistortata Goeze):** Örtlicher Kahlfraß mit Ausfall der Blaubeerernte im Stadtforst Perleberg; Fraßverschärfung durch Beteiligung des **Schwammspinners (Ocneria dispar L.)**.

14. **Schlehenspinner (Orgyia antiqua L.):** 1948 bei Eberswalde noch Ende September auffallend häufig; 1949 kaum hervorgetreten; andernorts wurden dieselben Beobachtungen gemacht.

15. **Buchenrotschwanz (Dasychira pudibunda L.):** Auf Rügen stärker vorgekommen als in den Vorjahren.

16. **Pappelspinner (Stilpnotia salicis L.):** Im Norden der Zone (nördliches Brandenburg, Mecklenburg) lokal Kahlfraß an Weiden und Pappeln, im Freistand, in Alleen u. a.

17. **Schwammspinner (Ocneria dispar L.):** Begleiter der Nonne im Vorpommerschen Gradationsraume (auch an der Kiefer!). Sonst im Norden des Gebietes häufiger bis massenhaft, so im Forstamt Zehdenick (standörtlich Kahlfraß an Eiche in der Nachbarschaft von Fichtenfraßbeständen der Nonne), sowie im Stadtforst Perleberg zusammen mit dem **Heidelbeerspanner (Boarmia bistortata Goeze)** an Beerkraut.

18. **Kiefern-Prozessionsspinner (Thaumetopoea pinivora Tr.):** Vor allem auch im Süden des Kieferngebietes (!), südlichem Brandenburg und Sachsen-Anhalt, stellenweise auffällig vermehrt. Bisher kein Schadauftreten wie im Lande Sachsen.

19. **Birkennestspinner (Eriogaster lanestris L.):** In der nördlichen Mark (z. B. Schorfheide) zahlreich und anhaltend häufig an Birken; mehrfach 5—6 Nestbeutel in mittlerer Krone.

20. **Kiefernschwärmer (Hyloicus pinastri L.):** Auffallende Häufigkeitszunahme besonders in den südlichen Kiefernfraßgebieten des Spinners.

21. **Birkenzapfen-Gallmücke (Oligotrophus betulae Winn.):** In einem Falle massenhafter Besatz in reifenden Zäpfchen; sonst ohne Bedeutung.

22. **Douglas-Samenwespe (Megastigmus spermotrophus Wachtl):** Stärkster Befall in frisch eingeernteten Zapfen im Forstamt Finowtal (Heckelberg, Beerbaum).

23. **Kleine Fichtenblattwespe (Lygaeonematus abietum Hgt.** und verwandte Arten): An der Fichte jeden Alters und auf allen Standorten namentlich im südlichen und mittleren Gebiete zu einer geläufigen Erscheinung geworden; 1949 etwas nachlassender Fraß; als Sekundärschädling an ohnehin kränkelnden Fichten wohl in Verbindung mit dem Fichtensterben aufzufassen. Namentliche Schadmeldung aus dem Forstamt Hundeluft (Sa.-Anh.), zusammen mit dem Auftreten der **Quirlschildlaus (Physokermes piceae Fern.)**.

24. **Große Fichtenholzwespe (Paururus juvencus L.):** Im Forstamt Finowtal (Beerbaum) in abgestorbenen Borkenkäferstämmen sehr zahlreich.

25. **Finken** (wahrscheinlich **Buchfink, Fringilla coelebs L.):** Aufkeimende Kiefernsaat im Kamp plätzeweise vernichtet, Forstamt Reiersdorf (Schorfheide).

26. **Mäuse** (besonders **Evotomys glareolus Schr.,** auch **Arvicola terrestris L.):** Im Auegebiete Anhalts (Wörlitz a. d. Elbe) und anderwärts u. a. an Pappeln und Eschen; die Rötelmäuse stiegen im Frühjahr und Vorsommer bei Überschwemmungen in die Kronen empor, wo junge Triebe verbissen wurden. Das Auftreten der Mäuse im Walde steht im Zusammenhang mit der allgemeinen Mäusevermehrung im mitteldeutschen Raume.

27. **Kaninchen (Oryctolagus cuniculus L.):** Lokal stärkerer Verbiß an Pappelstecklingen besonders fühlbar.

28. **Pilzliche Schaderreger:** Das anhaltend feuchte Wetter im Frühjahr und Vorsommer 1949 hat die Verpilzung der Sämlinge offensichtlich begünstigt, wie zahlreiche Vorlagen aus dem ganzen Gebiete zeigten. Vernichtendes Auftreten von **„Wurzelbrand“** und **„Umfallkrankheit“** besonders in frisch angelegten Kämpen und in Neukulturen. An den Maitrieben von Fichte und Douglasie wurden häufiger als in den vorangegangenen Dürrejahren **„Grauschimmel“** (Botrytis-Arten) beobachtet. Der **Hallimasch (Armillaria mellea Sacc.)** bedroht, in bemerkenswerter Zunahme begriffen, von den Stöcken ausgehend, Kulturen und Schonungen.

Nonnenraupen-, -puppen- und -faltersuche zu Bekämpfungszwecken.

Von Hellmuth Gäbler, Spechtshausen.
(Aus der ehem. Forschungsstelle für Nonnenbekämpfung der Sächs. Forstl. Versuchsanstalt Tharandt.)

Zur Bekämpfung einer Massenvermehrung der Nonne stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, von denen jede verschiedene Erfolgsaussichten und Vor- bezw. Nachteile besitzt. Die Maßnahmen können sich gegen die Eier, Raupen, Puppen und Falter richten. Sie können mit rein mechanischen oder mit chemischen Mitteln durchgeführt werden. Ja, im letzten Jahrzehnt wurde von Dyk, Ambros, Komarek u. a. im Männchenanlockverfahren sogar eine biologische Methode vorgeschlagen. Bevor ich zum eigentlichen Thema dieser Arbeit komme, sollen kurz die verschiedenen Bekämpfungsmethoden besprochen werden.

Eine Bekämpfung der Eier durch Überpinseln der Gelege mit Raupenleim, Teer usw. ist mit Aussicht auf Erfolg nicht durchführbar, obgleich diese Methode früher ab und zu empfohlen wurde. Auch das Vernichten der Spiegel kommt nicht in Frage, da es in schwach befallenen Revieren nicht lohnt und sich in stark befallenen sowieso eine chemische Bekämpfung nicht umgehen läßt. Die Bekämpfung der Raupen mit Hilfe des Leimringes ist seit langer Zeit umstritten. Ihr Erfolg hängt in erster Linie vom rechtzeitigen Erkennen einer im Entstehen begriffenen Kalamität ab. Auf diese Methode soll in diesem Zusammenhang nicht näher eingegangen werden. Ältere Raupen und Puppen können gesammelt werden, während man gegen die Raupen sämtlicher Altersstadien mit Fraß- oder gewissen Kontaktgiften vorgehen kann. Die Bestäubung ist das einzig mögliche Verfahren, das dann angewendet werden muß, wenn es nicht gelungen ist, die Massenvermehrung in ihren Anfängen durch andere Methoden abzustoppen. Die chemische Bekämpfung hat aber zumindest zur Zeit noch beträchtliche Nachteile. Die ursprüngliche Ansicht, daß die Gesamtkosten einer chemischen Bekämpfung billiger seien als mechanische Bekämpfungsmaßnahmen, wie z. B. das Leimringverfahren und der Falterfang, da die technischen Verfahren einige Jahre hintereinander wiederholt werden müßten, während die Massenvermehrung mit einer einmaligen Bestäubung beendet werden könne, hat sich bei den meisten Bestäubungen des letzten Jahrzehntes als Irrtum herausgestellt. Es kann zwar dieser Fall eintreten, wie z. B. 1938 in Kleintrebnitz und Zeithain (Sachsen), aber auch hier waren auf einigen Teilflächen Falter gesammelt worden, und es handelte sich außerdem um eine Massenvermehrung im Frühstadium. Meist aber sind besonders in Mittelgebirgsrevieren (z. B. bei Marienbad 1940 u. 1941, Thüringen 1939—44), in denen die fliegerischen, thermischen und Witterungsverhältnisse ungünstiger liegen als im Flachland, zumindest auf Teilflächen Nachbestäubungen im selben oder im folgenden Jahre nötig. Dabei sollen extreme Fälle, wie die Nonnenvermehrung im Kreise Schleusingen (Westthüringen) in den Jahren 1939—44, nicht berücksichtigt werden. In diesem Fall mußte fünf Jahre hintereinander auf mehr oder weniger großer Fläche (1944 fast 4000 ha) gestäubt werden. Bei dieser Kalamität handelt es sich aber offenbar um abnorme Verhältnisse: Da im Jahre 1944 der Gesundheitszustand der Tiere dort noch auffallend gut war, könnte man vermuten, daß sich hier eine im Entstehen begriffene Kalamität über eine zusammenbrechende gelagert hat, da sonst nach den bisherigen Erfahrungen die Kalamität auch ohne jegliche Bekämpfung längst hätte zusammenbrechen müssen. Die Vermutung, die verschiedentlich ausgesprochen wurde, daß gerade die Bestäubung das Ende der Kalamität hinausgezogen habe, hält Verf. auf Grund der sonstigen Erfahrungen für sehr unwahrscheinlich. Weitere Nachteile der chemischen Bekämpfung sind je nach der Art der angewandten Chemikalien verschieden. Arsenmittel verlangen einige Tage gutes Wetter und gefährden Vieh, Wild, Vögel und Bienen, während die bis zur Einführung der DDT-Mittel überwiegend verwendeten Dinitroorthokresolmittel durch Verbrennungen an Pflanzen im Walde und auf den Feldern Schaden anrichten. Günstiger liegen die Verhältnisse, wie u. a. Versuche des Verfassers und die Bestäubungen 1948 und 1949 zeigten, mit Gesarol. Außerdem wird, mit chemischen Mitteln durch Abtötung eines großen Teiles der übrigen Fauna die Biocoenose des Waldes gestört; dies gilt im besonderen Maße für Gesarol. Aus diesem Grunde scheint es mir nicht überflüssig, wenn hier einmal auf die Erfahrungen eingegangen wird, die bei der letzten Nonnenkalamität mit dem Raupen-, Puppen- und Falterfang im großen in Sachsen gemacht wurden, zumal man heute in vielen Fällen auf diese Methode zurückgreifen muß. Ferner sollen hierdurch die Zahlenunterlagen für spätere Zeiten erhalten bleiben, da sich ja hieraus auch andere Schlüsse ziehen lassen, die nicht unbedingt mit dem Abfaltern als Bekämpfungsmittel zusammenhängen.

Im letzten Jahrhundert ist bei verschiedenen Massenvermehrungen der Nonne, besonders zu den Zeiten, als die chemische Bekämpfung noch nicht bekannt war, der Falterfang im großen Umfang angewendet worden. Die Meinungen über die Zweckmäßigkeit dieses Verfahrens gehen weit auseinander. In erster Linie liegt diese verschiedene Beurteilung wohl, wie auch Heß-Beck betont, indem er sagt: „Die starken Gegensätze bei der Beurteilung der Mittel erklären sich zum Teil daraus, daß die Bedeutung des richtigen Zeitpunktes unterschätzt wird", am verspäteten Einleiten der Maßnahmen. Es wurden also in vielen Fällen Methoden angewandt, die bei dem Stand der Dinge gar nicht imstande waren, zum Erfolg zu führen und deshalb in Bausch und Bogen verurteilt wurden. Wenn man bei einem sehr starken Befall erst anfangen will, Falter zu fangen oder zu leimen, dann ist dies ein aussichtsloses Unterfangen.

Eine Bekämpfung der Nonnenfalter durch Anlocken der Männchen mittels unbefruchteter Weibchen, wie sie Dyk empfiehlt, ist nicht möglich, da für die Weibchen trotzdem ausreichend Befruchtungsmöglichkeiten vorhanden sind, wie Versuche von Eidmann, Mors, Nolte u. a. gezeigt haben. Endlich kann man den Falterfang durchführen. Er ist ebenso umstritten wie das Leimringverfahren.

Auch hier liegt dies wohl daran, daß er in vielen Fällen zu spät und nicht ausgiebig genug durchgeführt wurde. Er ist also nur lohnend, wenn er gleich zu Beginn der Massenvermehrung begonnen wird. Um die Frage zu klären, ob und unter welchen Umständen ein Falterfang erfolgversprechend ist, hat der Verfasser in verschiedenen Zwischenräumen gefangene Nonnenweibchen auf ihren Eivorrat hin untersucht und dabei festgestellt, daß bei regelmäßiger, möglichst täglicher Faltersuche mit ausreichenden Hilfskräften, deren Zahl sich nach der Stärke des Falterfluges richten muß, die Falter daran gehindert werden, den größten Teil ihrer Eier abzulegen. Über diese Versuche wurde in einer früheren Arbeit berichtet.

Wichtig dabei sind folgende Fragen: Wieviel Prozent der Falter befinden sich in den unteren, dem Sammler erreichbaren Stammabschnitten? Welcher Prozentsatz der Falter wird beim Sammeln übersehen und wieviel Prozent der Eier werden bereits abgelegt, bevor die Tiere gefangen werden?

Henze nahm an, daß nur 2% der Falter über 7 m hoch sitzen, das heißt allerdings nur bei geringem Befall. Solche schwächer befallenen Reviere interessieren uns ja aber im vorliegenden Falle nur. Im allgemeinen dürften die Verhältnisse jedoch nicht so günstig liegen, wie Henze dies beobachtet hat, wenn es auch stimmt, daß die meisten Weibchen überwiegend an den unteren Stammteilen sitzen. Doch ist dies je nach den Verhältnissen verschieden (Temperatur u. a.). Wellenstein stellte in seinen Versuchen fest, daß 32% der Falter im unteren Stammraum schwärmten. Nach Henzes Meinung, der ich vollkommen beipflichte, kommt der größte Teil der Falter nach ein bis zwei Tagen in die Reichhöhe des Sammlers herab und wird hier vom Schicksal ereilt. Wenn mir auch exakte Versuchsunterlagen fehlen und wahrscheinlich kaum zu erbringen sind, so gibt doch die Verteilung der Nonneneier am Stamm hierfür gewisse Anhaltspunkte. Es werden in den meisten Fällen, wie u. a. auch die Untersuchungen des Verfassers zeigten, der weitaus größte Teil der Eier an den unteren Stammabschnitten abgelegt. Also dürften auch unter diesen Gesichtspunkten die Weibchen überwiegend an den unteren Stammteilen sitzen. Der Sammelfehler betrug in den Henzeschen Versuchen, die er mit Papierfaltern anstellte, 22% bis 7 m Stammhöhe. Dieser Fehler ändert sich sicher beträchtlich, je nach der Gewissenhaftigkeit der Sammler, der Witterung, der Beleuchtung und vor allem nach der Färbung der Falter. Gerade letzteres spielt gewiß eine wesentliche Rolle, da die dunklen Nonnenvarietäten, wie Verfasser nachweisen konnte, in den letzten hundert Jahren stark zugenommen haben und selbstverständlich bedeutend schlechter zu sehen sind. Allerdings ist die Dunkelfärbung besonders häufig im männlichen Geschlecht, während im weiblichen die helleren Exemplare etwas häufiger auftreten, und auf die Weibchen kommt es ja in diesem Zusammenhang allein an. Wie die vom Verfasser 1938—1940 in sächsischen Revieren durchgeführten Untersuchungen abgefalterter Nonnenweibchen auf den Gehalt an Eiern, auf die später nochmals eingegangen werden muß, zeigen, enthalten bei täglichem Abfaltern die meisten Weibchen den größten Teil ihrer Eier.

Will man den Falterfang nur für Prognosezwecke verwenden, so empfiehlt es sich nach Wellensteins Vorschlag, nur an bestimmten markierten Stämmen bis zu einer gewissen Stammhöhe (meist 3 m) regelmäßig sammeln zu lassen, um vergleichbare Werte zu bekommen.

Im Heß-Beck finden sich etliche Angaben über die Technik des Falterfanges zu Bekämpfungszwecken und über die dabei gesammelten Nonnenmengen. So wurden 1868 in der Forstinspektion **Ebersdorf** (Reuß) 600 000 Weibchen gefangen. 1890 sammelte je ein Kind im Revier **Cainowe** durchschnittlich pro Tag 1 270 Falter (darunter einige Puppen und Raupen). Die umfangreichste dort aufgeführte Bekämpfung durch Falterfang war diejenige der Jahre 1908—1911 in den sächsischen Staatsforsten, über die Putscher berichtet hat. Es wurden in diesen Jahren nacheinander insgesamt 22,4; 17,9; 6,3 und 9,7 Millionen **Nonnenfalter** gesammelt. Auf einen Hektar kamen im Jahre 1908 654 Stück, 1909 479 Stück und 1910 315 Nonnenfalter. In den **Zittauer** städtischen Forsten (6100 ha) wurden 1906 3 Millionen und 1907 26,7 Millionen Falter gefangen. Auch in den Privatwaldungen der Amtshauptmannschaft **Pirna** (5000 ha) wurden 1907 1,5; 1908 5,5 und 1909 7 Millionen Falter getötet. Nachdem bereits in den 20er Jahren in Sachsen in größerem Umfang Falterfang durchgeführt worden war, wurde erneut 1937—42 hier Falterfang zu Bekämpfungszwecken zum Teil in Verbindung mit Vollleimungen in größtem Umfang angewendet. Es soll hier näher auf diese Ergebnisse eingegangen werden. In den meisten Fällen wurden aber außer den Faltern auch Raupen und Puppen gesucht, und zwar nicht nur neben den Faltern zur Flugzeit sondern auch schon vor Beginn derselben. Dazu ist zu erwähnen, daß Raupen und Puppen ebenso wie die Falter natürlich nur an den unteren Stammteilen gesammelt wurden. Erwachsene Raupen sieht man ja oft kurz vor der Verpuppung herabsteigen, so daß sie in dieser Zeit leicht gefangen werden können. Raupen und Puppen sind allerdings schwerer zu sehen, haben aber den Vorteil, daß durch ihre Vernichtung eine Eiablage der betreffenden Tiere nicht mehr in Frage kommt, während beim Falterfang ein Teil der Eier noch abgelegt wird.

Zum Falterfang wurde in Sachsen bei der letzten Nonnen-Massenvermehrung die Schuljugend, hauptsächlich unter Aufsicht von Frauen, eingesetzt. Die Sammler erhielten, wie dies allgemein üblich, Stangen, die am oberen Ende mit Lappen oder Werg umwickelt waren. In den meisten Revieren erfolgte der Fang täglich und wurde nur gelegentlich an Sonntagen und an einzelnen Tagen bei abnorm schlechtem Wetter unterbrochen, entsprach also durchaus den zur erfolgreichen Durchführung zu fordernden Bedingungen. Die Falter wurden getötet und gesammelt, um sie zu vernichten, da, wie sich gezeigt hat, von diesen Faltern oft noch größere Eimengen wohl durch Reflexbewegungen des Genitalapparates abgelegt werden. So wurden bei Versuchen des Verfassers in einem Fall von 110 „toten" Weibchen noch 2714 Eier abgelegt; eine Menge, die einen wesentlichen Faktor darstellt. Also sind die getöteten Weibchen unbedingt zu vernichten.

Um der damaligen Landesforstverwaltung ein klares Bild von der Menge der getöteten Nonnen und von der Verteilung im Revier zu geben, mußten jährlich nach Beendigung des Fluges sowohl die Staats- als auch die Gemeinde- und Privatforstämter die Sammelergebnisse auf Vordrucken melden, die

Tabelle I

Nonnenbekämpfung 1938

Revier: Seidewitz — Ergebnisse des Abfalterns nach Tagen

Tag	Zahl der Sammler	Zahl der gesammelten				
		Raupen	Puppen	männl. Falter	weibl. Falter	Summe (Spalte 3—6)
1	2	3	4	5	6	7
Juli						
25.	30	—	2	—	7	9
26.	28	1	2	3	1	7
27.	46	3	9	99	49	160
28.	39	—	3	71	24	98
29.	40	1	9	107	35	152
30.	43	—	—	115	49	164
usw.						

Tabelle II

Nonnenbekämpfung 1938

Revier: Seidewitz — Ergebnis des Abfalterns nach Forstorten

Forst-ort	Höhen-lage	haupts. Holzart	Fläche ha	Zahl der gesammelten					
				Raupen	Puppen	männl. Falter	weibl. Falter	Summe (Sp. 5—8)	Ergebnis je ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	160	Ki	26,5	—	—	52	29	81	3,0
6	160	Fi	13,2	—	—	71	41	112	8,5
7	150	Fi	34,0	—	—	107	77	184	5,4
8	150	Fi	11,2	—	—	87	66	153	13,7
13	170	Fi	13,9	—	—	35	12	47	3,4
14	180	Fi	12,5	—	1	12	10	23	1,8
15	160	Fi	15,3	—	—	99	56	155	10,1
16	140	Ki	3,1	—	—	68	38	106	34,2
usw.									

von der Sächsischen Landesforstverwaltung an die Revierverwaltungen ausgegeben und in je einem Stück ausgefüllt an diese und die Forschungsstelle für Nonnenbekämpfung in Tharandt eingereicht wurden. Die Ergebnisse wurden dabei einerseits nach Tagen, andererseits nach Forstorten geordnet. Tabelle I zeigt eine Aufstellung nach dem ersten, Tabelle II eine solche nach dem zweiten Gesichtspunkt. Auf diese Weise erhielt man ein klares Bild, sowohl von der Zahl der getöteten Raupen, Puppen, Männchen und Weibchen als auch über die zahlenmäßige Verteilung im Revier.

In Tabelle III *) sind von einer Reihe Revieren die Ergebnisse der Jahre 1937—1941 bezw. 1942 zusammengestellt, um den Verlauf der Massenvermehrung in den verschiedenen Kalamitätsjahren zu zeigen. In den Flachlandsrevieren **Schmannewitz-Kleintrebnitz, Ottendorf-Okrilla, Laußnitz I** und **Hubertusburg** als auch in dem 180—200 m hoch gelegenen Revierteil **Klosterbuch** des Forstamtes **Seidewitz** (mit 1937: 86,2 Nonnen/ha) war 1937 das Fangergebnis schon hoch, in dem Mittelgebirgsrevier **Mittelhöhe** (400—550 m) dagegen wurden 1937 nur 7,1 Falter pro Hektar gefangen und erst 1938 stieg das Fangergebnis auf 48,5 Stck. pro ha. Dementsprechend mußte in Mittelhöhe auch 1942 noch gesammelt werden, da 1941 dort noch 27,1 Falter pro ha getötet wurden, während das Fangergebnis in **Hubertusburg** bereits 1941 auf 9 Falter pro ha und in **Laußnitz I** auf 2 Stck. pro ha zurückgegangen war, so daß 1942 hier weitere Maßnahmen unterbleiben konnten. Auch im Revier **Mühltroff i. Vgtl.**, dessen Befallsflächen überwiegend in ca. 500 m Höhe lagen, begann der Höhepunkt des Fluges erst 1938 mit einem Fangergebnis von 8309 Nonnen/ha. Das gleiche gilt für das Revier **Brotenfeld** (430—530 m), in dem 1937 6,3 und 1938 48,6 Nonnen auf einen Hektar Fläche erbeutet wurden. Auf den 350 m hoch gelegenen Befallsflächen des Reviers **Trünzig** verlief die Entwicklung ähnlich. 1937 wurden hier 9,7; 1938 15,8 und 1939 20,2 Nonnen auf einen Hektar gesammelt. Das im Flachland gelegene Revier **Zeithain** kann zur Auswertung nicht herangezogen werden, da sich dort die Sammelaktion aus militärischen Gründen nicht

*) Von dem sehr reichhaltigen Zahlenmaterial, das dem Verf. zur Verfügung steht, kann hier nur ein geringer Teil abgedruckt werden.

Tabelle III

Nonnensammelergebnisse 1937—41 nach Revieren geordnet

Forstamt	Jahr	Beginn	Fläche ha	Sammler		Raupen	Puppen	Falter	Summe	Nonne pr. ha
				Sa.	pr. Tag					
Seidewitz	1937	22. 7.	504	1 539	66	45	126	5 524	5 695	11,3
(Hauptrevier)	1938	25. 7.	502	800	33	5	27	2 605	2 637	5,3
	1939	26. 7.	502	1 575	49	88	187	9 749	10 024	20
	1940	5. 8.	493	481	30	2	6	8 821	8 829	17,9
Seidewitz	1937	7. 7.	269	3 377	86	2 124	5 552	15 540	23 216	86,2
(Klosterbuch)	1938	4. 7.	263	3 226	77	3 638	5 440	6 017	15 095	57,5
	1939	3. 8.	269	739	35	115	1 035	12 390	13 540	50
	1940	29. 7.	269	321	17,8	277	812	5 112	6 201	23
Schandau	1937	19. 7.	926	6 120	170	289	2 421	1 964	4 674	5
	1938	25. 7.	1 088	2 011	74,5	647	2 649	2 051	5 347	5,3
	1939	1. 8.	939	772	65	87	767	725	1 579	1,6
Spechtshausen	1937	19. 7.	1 256	1 274	49	18	216	4 250	4 484	3,5
	1938	27. 7.	2 214	1 069	44	50	294	8 260	8 604	3,9
	1939	26. 7.	579	452	17	54	207	2 392	2 653	5
	1940	12. 7.	1 288	378	18	—	—	500	500	0,4
Schmannewitz	1937	13. 7.	319	3 390	103	41 931	140 258	743 773	925 962	2902
(Kleintrebnitz)	1938	Flugzeugbestäubung mit Dinitroorthokresol								
	1939	1. 8.	375	1 033	43	19	207	23 765	23 991	64
	1940	16. 7.	151	1 157	44	6.501	7 594	11 438	25 533	169
	1941	5. 8.	195	216	16	216	2 003	9 102	11 321	58
Ottendorf-Okrilla	1937	1. 7.	1 393	8 769	243	16 219	69 705	216 697	302 621	217
	1938	27. 6.	1 289	9 659	193	307 386	99 843	182 257	589 486	457
Bestäubungsversuch	1939	17. 7.	940	5 584	127	344 626	62 710	21 286	428 622	456
	1940	4. 7.	169	194*	16	640	69	1 782	2 491	1
	1941	9. 8.	266	169	34	2	28	964	994	4
Mittelhöhe	1937	4. 7.	1 484	8 547	174	315	893	9 396	10 604	7,1
	1938	2. 8.	992	5 711	197	76	1 115	48 134	49 325	48,5
	1939	12. 6.	970	10 316	156	2 608	4 672	35 666	42 946	44
	1940	7. 8.	952	5 331	184	27	392	71 120	71 539	75
	1941	8. 7.	931	5 177	105	1 104	650	23 482	25 236	27,1
	1942	12. 8.	—	1 372	59	1	29	2 530	2 560	—
Hubertusburg	1937	8. 7.	820	3 484	120	3 123	5 087	23 698	31 908	39
	1938	29. 7.	628	3 467	133	242	744	26 268	27 254	43,4
	1939	25. 7.	844	1 850	64	8 120	3 148	22 748	34 016	33
	1940	29. 7.	987	2 160	120	909	1 632	32 654	35 195	37
	1941	4. 8.	530	618	37	350	744	3 714	4 808	9
Laußnitz I	1937	19. 7.	1 178	2 952	102	13 440	89 210	319 746	422 396	359
	1938	11. 7.	1 182	3 591	83	262 632	100 103	125 866	488 601	413
	1939	17. 7.	1 226	2 447	61	156 727	28 632	26 646	212 005	174
	1940	22. 7.	1 142	985	38	355	196	18 518	19 069	17
	1941	7. 8.	1 174	325	17	1	14	2 860	2 875	2
Hohnstein	1937	20. 7.	185	429	20,4	8	90	256	354	2
	1938	3. 8.	185	82	7	—	8	69	77	0,4
	1939	30. 7.	354	148	13,5	5	38	175	218	0,6

intensiv und gleichmäßig durchführen ließ. Etwas andere Verhältnisse haben offenbar in den Revieren des **Elbsandsteingebirges Hinterhermsdorf, Hohnstein, Schandau, Reichstein und Nikolsdorf,** die sämtlich 300—400 m hoch liegen, vorgelegen. Trotz dieser Höhenlage war meist bereits 1937 in diesen Revieren der Höhepunkt der Massenvermehrung erreicht. Wahrscheinlich ist das darauf zurückzuführen, daß die Durchschnittstemperatur in Sandsteingebieten vermutlich höher liegt als in anderen Mittelgebirgsrevieren und so die Entwicklung der Nonnenkalamität beschleunigt wurde. Denn die hier erwähnte Beobachtung, daß die Entwicklung der Sächsischen Nonnenmassenvermehrung in den Tieflandrevieren derjenigen im Gebirge um ein Jahr voraus war, dürfte wohl in erster Linie auf die Temperaturverhältnisse zurückzuführen sein. In diesem Zusammenhang sei auf die Flugzeituntersuchungen des Verfassers verwiesen, die klar die Abhängigkeit der Flugzeit von der mittleren Temperatur der Monate Mai-Juli zeigt. In den schwächer befallenen Forstämtern ergibt sich kein so klares Bild (es sei in diesem Zusammenhang auf Tabelle III verwiesen).

In **Ottendorf-Okrilla** wurde in den beiden am stärksten befallenen Abteilungen 1939 ein Bestäubungsversuch durchgeführt, so daß hier schon 1940 nur noch ein Falter pro ha gefunden wurde. Die Sammlerzahl wurde, wie aus Tabelle III hervorgeht, je nach der Größe der abzusuchenden Fläche von Jahr zu Jahr geändert.

Interessant ist das Verhältnis der gefangenen Raupen und Puppen zu den Faltern (Tabelle III). Es richtet sich selbstverständlich weitgehend danach, zu welchem Zeitpunkt mit dem Sammeln begonnen wurde. Im Jahre 1937 wurde in **Laußnitz I,** obgleich in diesem Jahre die Hauptflugzeit dort sehr früh, nämlich in der ersten Dekade August lag, erst am 19. 7. mit dem Sammeln begonnen. Aus diesem Grunde wurden verhältnismäßig wenig Raupen und Puppen (102 650 Stck.) gegen 319 746 Falter gefangen. 1938 wurde im selben Forstamt mit dem Sammeln bereits am 11. 7. begonnen. Da außerdem der Hauptflug erst in der zweiten Augustdekade stattfand, wurden 362 735 Nonnen schon als Raupe und Puppe getötet, so daß nur noch 125 866 Stck. als Falter erlegt werden konnten. Im Jahre 1939 wurde bei ungefähr denselben Flugzeitverhältnissen wie im Vorjahre erst am 17. 7. mit dem Fang begonnen, trotzdem aber 185 359 Raupen und Puppen gegen 26 646 Falter gefangen. Es lag dies daran, daß 1938 in der ersten Zeit nur mit weniger Hilfskräften gesammelt wurde, während 1939 gleich von Anfang an durch erhöhten Sammlereinsatz ein besseres Raupen- und Puppenergebnis erzielt und deshalb während der Flugzeit weniger Arbeitskräfte benötigt wurden. 1940 lagen die Verhältnisse wesentlich ungünstiger. Die Hauptflugzeit war wieder in die erste Dekade August gerückt, und trotzdem begann das Sammeln erst am 22. 7., wohl weil bei dem geringen Nonnenauftreten ein systematisches Suchen von Raupen und Puppen zu wenig lohnend erschien. Es wurden in diesem Fall nur 551 Raupen und Puppen gegen 18 518 Falter gefangen. Endlich wurde 1941 erst am 7. 8. mit dem Fang angefangen (Hauptflugzeit II. Dekade August) und hierbei 2860 Falter und nebenbei nur 15 Raupen und Puppen gefunden. Dieselben Beobachtungen ließen sich auch in anderen Revieren machen. Es sei hier besonders auf Tabelle III Forstamt **Ottendorf-Okrilla** verwiesen, wo dies gut zu sehen ist. Hierzu sei ferner noch das Forstamt **Hubertusburg** erwähnt. Wenn man die Ergebnisse der Jahre 1938 mit 986 Raupen und Puppen gegenüber 26 268 Faltern und 1939 mit 11 268 Raupen und Puppen gegen 22 748 Faltern sieht und dabei feststellt, daß 1938 nur 4 Tage später mit der Suche begonnen wurde, so kann man sich die beträchtlichen Unterschiede nicht erklären. Wenn man aber weiß, daß in **Hubertusburg** im ersteren Jahre die Hauptflugzeit in der I. Dekade August, im Jahre 1939 aber erst in der III. Dekade dieses Monats lag, so ist dies leicht zu verstehen. 1940 ist umgekehrt der geringe Anteil an Raupen und Puppen (2 541) gegenüber den Faltern (32 654) dadurch zu erklären, daß die Hauptflugzeit bereits in der I. Augustdekade lag, und mit dem Sammeln erst am 29. 7. begonnen wurde. Man sieht also aus diesen wenigen Beispielen, die sich beliebig vermehren ließen (s. auch Tabelle III), daß man durch das rechtzeitige Absammeln der Raupen und Puppen den Falterflug beträchtlich herabsetzen kann. Die Wirkung des Sammelns wird dadurch erhöht, da die vernichteten Raupen und Puppen sich nicht mehr zu Faltern entwickeln, also sicher keine Eier ablegen können.

Wie steht es aber nun mit dem Verhältnis der gesammelten Raupen zu den Puppen? Bei einem frühzeitigen Sammelbeginn ist die Zahl der Raupen meist höher als die der Puppen, oft um das doppelte bis dreifache, wie u. a. 1938 in **Ottendorf-Okrilla** und **Laußnitz I.** Es liegt dies einerseits daran, daß zu dieser Zeit nur ein geringer Teil der Tiere schon verpuppt ist, und ferner sind die sich bewegenden, umherlaufenden Raupen besser zu sehen als die an der Borke oder in Rindenritzen angehefteten Puppen. Liegt der Beginn des Sammelns aber später, so ist es selbstverständlich, daß die Raupen sich bereits größtenteils verpuppt haben, und deshalb in den meisten Fällen nur noch wenige Raupen aber mehr Puppen zu finden sind. Wie die angegebenen Zahlen der Tabelle III zeigen, wurden aber selbst bei frühem Sammelbeginn häufig mehr Puppen als Raupen gesammelt. Das liegt oft daran, daß manchmal in den ersten Tagen weniger Sammler eingesetzt waren, es spielt aber dabei auch weitgehend eine Rolle, ob geleimt wurde oder nicht. Gerade in geleimten Revieren sammelt sich ein Teil der verpuppungsreifen Raupen aus der Krone herabsteigend über dem Leimring und kann hier oft in größerer Menge bequem abgesammelt werden. Deshalb kommt es im Gegensatz zu dem soeben Erwähnten vor, daß in solchen Fällen selbst bei späterem Sammelbeginn noch große Raupenmengen gefangen werden. In Revieren, in denen es sich um sehr geringe Nonnenvorkommen handelt, können allerdings u. U. durch Zufall auch andere Ergebnisse beobachtet werden. Das Geschlechtsverhältnis soll auf Grund vorliegender Zahlen nicht berechnet werden, da anzunehmen ist, daß die Geschlechter nicht immer einwandfrei unterschieden wurden, weil die Falter meist von den Sammlern selbst sofort sortiert wurden. Aus diesem Grunde werden die Falter in den Tabellen auch nur insgesamt angegeben. Außerdem gibt es unter den Männchen häufiger dunklere Varietäten, weshalb anzunehmen ist, daß der Übersehfehler bei den Männchen größer als bei den Weibchen ist. Hinzu kommt noch, daß von den Männchen durch ihre größere Lebhaftigkeit den Sammlern mehr entrinnen als von den Weibchen, wodurch das Männchen-Weibchenverhältnis beim Fang gleichfalls verschoben wird, also nicht mehr den natürlichen Verhältnissen entspricht.

Wenn wir uns über die Wirkung des Falterfangs, der allerdings, wie bereits erwähnt, meist in Verbindung mit dem Leimringverfahren angewandt wurde, ein Bild machen wollen, so müssen wir feststellen, wie hoch der Befall pro Hektar in den verschiedenen Jahren in gleichen Revieren gewesen ist. Nach Wellenstein beträgt im Kiefernbestand der Befall im 1. Jahr 0,1—1,0 Falter pro Stamm und nimmt im 2. Jahr auf 10—40 Stck. pro Stamm zu. Im 3. Jahr können dann mehrere tausend Raupen pro Stamm gezählt werden. Der Anstieg ist also bei Kiefer ein sehr rascher und dürfte bei Fichte ähnlich sein. Die in der Wellensteinschen Monographie angegebenen, auf Hektar bezogenen Zahlen betreffen im wesentlichen die Hauptfraßjahre und die Zusammenbruchjahre, sind also nur z. T. mit unseren Unterlagen vergleichbar, zumal es sich überwiegend um Kiefernbestände handelte. Unter den sächsischen Verhältnissen rechnet der Praktiker in Fichte in den Vorbereitungsjahren einer Kalamität durchschnittlich mit einer Vermehrung um das 20fache. Wie Tabelle III zeigt, konnte in **Hubertusburg** vier Jahre hintereinander die Falterzahl/ha fast auf gleicher Höhe gehalten werden, bis 1941 schließlich der endgültige Zusammenbruch erfolgte. In **Mittelhöhe** stieg zwar das Fangergebnis/ha von 1937 bis 1938 um das ca. 7fache an, blieb aber 1938 und 1939 nahezu gleich hoch und stieg 1940 nur von 44 auf 75 Nonnen/ha, um 1941, ohne Kahlfraßschaden verursacht zu haben, wieder auf 27 abzusinken, und 1942 wurden nur noch vereinzelte Falter beobachtet. Diese Entwicklung wäre ohne die Durchführung der Leim- und Fangmethode sicher ganz anders verlaufen. Es ist zweifellos auf diese Weise gelungen, die Massenvermehrung solange in erträglichen Grenzen zu halten, bis die natürlichen Widerstände sie zum Erliegen brachten. **Ottendorf-Okrilla** kann wegen der dort auf einer Teilfläche erfolgten Versuchsbestäubung für die hier in Frage kommenden Erörterungen nicht ausgewertet werden. Im **Seidewitzer** Hauptrevier wurde die Falterzahl von 1937 mit 11,3 Falter/ha 1938 auf 5,3 herabgedrückt, stieg dann 1939 auf 20 und betrug 1940 17,9, während 1941 weitere Bekämpfungsmaßnahmen überflüssig waren. Noch deutlicher zeigte sich der Erfolg der Maßnahmen in **Klosterbuch** (Forstamt **Seidewitz**), wo die Falterzahl/ha von 86,6 im Jahre 1937 in den folgenden Jahren (1938—1940) auf 57,5; 50 und 23 abnahm. In **Laußnitz I** wurde mit den hier besprochenen Methoden zwar eine bedrohliche Massenvermehrung gleichfalls abgestoppt, da aber im ersten Jahr der Bekämpfung, nämlich 1937, bereits 359 Tiere/ha gefangen wurden, war es schwieriger, der Vermehrung Herr zu werden. Also beweist auch dieser Fall wieder, daß die Bekämpfung mit den zur Debatte stehenden Methoden so früh als irgend möglich einsetzen muß. In **Mühltroff** wurde mit dem systematischen Fang etwas spät begonnen, und deshalb mußte im Jahre 1941 eine Flugzeugbestäubung durchgeführt werden. Es ist aber sicher ein Erfolg des Falterfangs und des Leimens, daß trotz des beträchtlichen Befalls nicht schon vor 1941 ein umfangreicherer Fraßschaden eintrat. Das war aber in diesem Fall nur möglich, weil die meisten Nonnen als Raupen und Puppen vernichtet wurden. Haben wir es mit einem schwächeren Befall zu tun, so spielt dies eine geringere Rolle. Es wurde in diesen Fällen das Niederhalten der Kalamität auch dann erreicht, wenn überwiegend oder nur Falter gesammelt wurden. Nach Henze lohnt das Abfaltern nur noch, wenn nicht mehr als 12—42 Falter auf dem Hektar vorhanden sind. In diesem Fall seien nicht mehr als 80 Sammler auf 1000 ha nötig. Daß bei vorliegenden Beobachtungen gelegentlich auch größere Faltermengen gemeistert wurden, ist wohl dem Umstand zuzuschreiben, daß dort zusätzlich außerdem geleimt wurde. Auch Wellenstein schreibt auf Grund von Versuchen: „Daß die Rominter Nonnenvermehrung bei ihrer erstmaligen Entdeckung schon zu weit fortgeschritten war, um durch ein planmäßiges Abfaltern biologisch wirksam und wirtschaftlich tragbar bekämpft werden zu können", vertritt also ebenfalls die Meinung, daß sich das Abfaltern zu Bekämpfungszwecken nur bei geringem Befall lohnt.

Wenn wir uns zum Schluß den Ablauf der Nonnenkalamität in Sachsen in den Jahren 1937—41 und die Ergebnisse des Falterfangs betrachten, so kommen wir abschließend zu folgenden Ergebnissen:

Forstmeister Dr. G. Wellenstein war vom Sächsischen Landesforstmeister gebeten worden, im Frühjahr 1937 das sächsische Nonnenbefallsgebiet zu bereisen und auf Grund seiner ostpreußischen Erfahrungen eine Prognose zu stellen. An Hand dieser Bereisungsergebnisse und der Puppenhülsenuntersuchungen schreibt er in seinem Bericht vom 10. 4. 37 hierüber: „Die Puppen des sächsischen Befallsgebietes zeigen bei unerreicht hoher Durchschnittsgröße eine verhältnismäßig geringe Streuung: **das spricht für eine auch im Sommer 1937 fortschreitende Nonnenvermehrung in den untersuchten Beständen.**" Daß er unbedingt mit dem Ausbruch einer Kalamität rechnete, geht auch aus der folgenden Äußerung im selben Bericht hervor, in dem er schreibt: „Der Einwand, daß hierdurch (Leimen und Falterfang (der Verf.)) erhebliche Bekämpfungskosten in einem Zeitpunkt entstehen, wo sich der Weiterverlauf der Nonnenvermehrung noch gar nicht übersehen läßt, eine Vernichtung der Bestände also zweifelhaft ist, kann heute durch die Sicherheit der Puppenhülsenprognose als widerlegt gelten." Auch nach Meinung der sächsischen Dienststellen war nach Lage der Dinge unbedingt mit einer umfangreichen Massenvermehrung der Nonne zu rechnen. Wenn es trotzdem gelungen ist, in allen betroffenen Revieren mit zwei Ausnahmen (**Kleintrebnitz-Zeithain** und **Mühltroff**) ohne Giftbestäubung eine Massenvermehrung zu verhindern, so dürfte dies in erster Linie auf den Falterfang (bezw. Raupen- und Puppensammeln) und die Volleimung zurückzuführen sein. In **Kleintrebnitz-Zeithain** konnte aus militärischen Gründen kein regelmäßiger Falterfang durchgeführt werden und in **Mühltroff** war, wie bereits oben erwähnt, der Falterflug bei Beginn des systematischen Sammelns bereits zu stark, daß kaum noch ein nennenswerter Erfolg erwartet werden konnte.

Wenn wir es im vorliegenden Fall auch nicht mit exakten Zahlen im wissenschaftlichen Sinne zu tun haben, so sind sie doch auf breitester Basis in der Praxis gewonnen und deshalb zur Untersuchung der hier erörterten praktischen Fragen ausreichend. Ein weiterer Einwand könnte dagegen gemacht werden, daß keine Kontrollflächen ausgelassen wurden. Solche Vergleichsflächen haben aber besonders im Mittelgebirge nur wenig Wert, da sie keineswegs immer die gleichen Verhältnisse zeigen, wie die benachbarten Gebiete, und wir es hier meist mit Befallsherden von recht verschiedener Größe und Form zu tun haben, so daß die Aussparung einwandfreier

Vergleichsflächen nicht möglich ist. Da die Befallsflächen in unserem Fall überall verteilt und insgesamt von großem Umfang waren, sich also unter den verschiedensten Bedingungen befanden, das Ergebnis aber trotzdem mit geringen Ausnahmen, die sich fast stets erklären ließen, das gleiche war, dürfte es trotz Fehlens von Vergleichsflächen ausreichend gut fundiert sein. Ferner soll ausdrücklich betont werden, daß die Urteile, die im Rahmen dieser Arbeit im einzelnen über die Maßnahmen in den verschiedenen Forstämtern gefällt wurden, in keinem Fall eine Kritik darstellen sondern einzig und allein Erfahrungen, die auf Grund des Endergebnisses gemacht wurden.

Es kann also festgestellt werden, daß **mit dem Raupen-, Puppen- und Faltersammeln bei geringem Befall eine Nonnenkalamität mit Erfolg niedergehalten** werden kann. Der Falterfang muß allerdings, wenn irgend möglich, täglich mit ausreichenden Hilfskräften durchgeführt werden. Der Erfolg ist noch größer, wenn es gelingt, den größten Teil der Nonnen bereits als Raupen und Puppen abzusammeln. Die getöteten Weibchen sind unbedingt zu vernichten (verbrennen oder vergraben), da sie einen Teil ihrer Eier durch Reflexbewegungen der Geschlechtsorgane noch ablegen können. Da man nach den bisherigen Erfahrungen auch bei chemischer Bekämpfung oft nicht mit einer einmaligen Bestäubung auskommt, so dürfte die finanzielle Seite auch keine entscheidende Rolle spielen. Es sei in diesem Zusammenhang auf Forstamt **Schmannewitz (Kleintrebnitz)** verwiesen. Hier fanden sich 1937 bereits 2902 Falter/ha, weshalb 1938 mit Novosil (Dinitro-o-Kresol) gestäubt wurde. Das Stäubewetter war ausgezeichnet und der Erfolg, wie auch aus dem Bericht des Herrn Forstmeister Leyendecker an das Reichsforstamt hervorging, gut. 1938 wurden auch nur wenig Falter beobachtet, 1939 waren aber schon wieder 64 Falter/ha gesammelt worden, 1940 stieg diese Zahl auf 169 pro ha und sank endlich 1941 wieder auf 58 Nonnen/ha ab. Man sieht also, daß hier trotz erfolgreicher Bestäubung der Befall in den folgenden Jahren erneut zunahm. Das Sammeln von Raupen, Puppen und Faltern wird man vor allem dort anwenden müssen, wo die chemische Bekämpfung wegen großer Geländeschwierigkeiten nicht möglich ist. So schrieb Wellenstein im Hinblick auf die sächsischen Reviere in dem bereits erwähnten Bericht: **„Eine Vernichtung des Schädlings durch Verstäubung von Giftstoffen dürfte mit Ausnahme der in der Ebene liegenden Reviere auf unvorstellbare Schwierigkeiten stoßen."** Seitdem hat sich allerdings u. a. bei den Bestäubungen bei Marienbad, in Thüringen, Bayern, Vogtland usw. gezeigt, daß auch in weiten Teilen der Mittelgebirge Flugzeugbestäubungen sich durchführen lassen, allerdings bei größerem Giftverlust und beträchtlichen fliegerischen Schwierigkeiten, wie auch Wellenstein in seiner Nonnenmonographie 1942 betont. Meine dort zitierte Äußerung von 1939 muß ich selbstverständlich auch auf Grund meiner inzwischen gesammelten Mittelgebirgserfahrungen auf besonders schwierige Gelände (Elbsandsteingebirge) beschränken. Außerdem machen sich im Gebirge wesentlich häufiger Nachbestäubungen nötig als im Flachlande. Aber auch unter den heutigen Umständen gibt es noch Bestände, so besonders die bereits erwähnten im Elbsandsteingebirge, die weder vom Flugzeug noch vom Boden aus bestäubt werden können, und wo man auf die hier besprochenen Methoden angewiesen ist. Abgesehen davon ist ja die chemische Bekämpfung stets ein schwerer Eingriff in die Biocoenose des Waldes, der auch die Parasiten der Nonne weitgehend vernichtet, ein Nachteil, der durch den Falterfang vermieden wird. Die vorstehende Arbeit sollte aber in erster Linie feststellen, ob es sich überhaupt lohnt, an solchen schwierigen Stellen die hier erörterten Methoden anzuwenden, oder ob man in diesem Gelände machtlos der Entwicklung einer Massenvermehrung zusehen muß. Auch Wellenstein kam in seinem bereits mehrmals erwähnten Bericht auf Grund seiner Erfahrungen dazu, die von der damaligen Sächsischen Landesforstverwaltung geplanten Maßnahmen (Leimen und Abfaltern) für den vorliegenden Fall zu empfehlen, indem er schrieb: „Ich fände es daher unverantwortlich, wenn wegen einer erst 1938/39 notwendigen Begiftung jetzt auf andere Abwehrmaßnahmen verzichtet würde, zumal die sächsischen Erfahrungen gezeigt haben, daß Faltersammeln und Leimen nur dann wirkungsvoll sind, wenn sie von den ersten Anfängen der Schädlingsvermehrung an auf allen Befallsflächen planmäßig durchgeführt werden." Diese Erfahrungen, denen bisher keine Zahlenwerte zu Grunde lagen, haben sich bei der letzten sächsischen Nonnenvermehrung erneut bestätigt. Wir können sie also auch unter den augenblicklichen Verhältnissen, unter denen die chemische Bekämpfung nicht immer durchführbar ist, im Großen durchführen.

Schrifttum.

Ambros, W. Nonnenfalterkontrolle auf biol. Grundlage. Ctrlbl. ges. Forstw. 63, 1937.
Dyk, A. Dykova Kontrola mniska (Nonnenkontrolle). Lesnika Prace 12, 1933.
Eidmann, H. Morph. u. physiol. Unters. am weibl. Genitalapparat d. Lepidopteren. I. u. II. Teil. Ztschr. angew. Entomol. 15 u. 18, 1929 u. 1931.
— Untersuchungen üb. Mehrfachbegattung bei der Nonne. Ztschr. Forst- Jagdwesen 67, 1935.
Gäbler, H. Häufigkeit der Farbvarietät d. Nonne. Z. wiss. Zool. 152, 1939.
— Abfaltern zur Bekämpfung der Nonne. Thar. Forstl. Jhrb. 94, 1943.
— Gesarolbestäubung mittels Flugzeugs gegen Nonnenraupen. D. Forstwirt 1945.
— Einfluß der Temperaturverhältnisse auf die Flugzeit d. Nonnenfalter. (Im Druck.)
— Über den Prognosewert der Nonneneisterblichkeit in bestäubten u. unbestäubten Waldbeständen. Nachrbl. f. d. Dtsch. Pflanzenschutzdienst N. F. 3, 1949, 210—219.
Hanno, K. Anlockversuche bei Lymantria monacha L. Ztschr. angew. Entomol. 25, 1939.
Hess-Beck, Forstschutz I u. II, Berlin 1930.
Henze, Nonnenbekämpfung II. Silva 19, 1931.
Komarek, J. u. Pfeffer, A. Eine neue biol. Kontrolle der Forstschädlinge. Verh. d. VII. Intern. Kongr. Ent. 1938 Bd. III, Berlin 1939.
Mors, H. Stellungnahme zu einigen Arbeiten über eine neue Methode z. Nonnenbefallsermittlung u. Nonnenbekämpfung. Forstarchiv 14, 1938.
Nolte, H.-W. Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie d. Nonne. Allg. F.- u. Jagdztg. 115, 1939.
— Neue Erfahrungen zur Dyk'schen Nonnenanlockmethode. Ctrlbl. f. d. ges. Forstw. 66, 1940.
Putscher, Vortrag über die Nonne. Bericht üb. d. 55. Vers. d. Sächs. Forstvereins, Freiberg 1911.
Sprengel, L. Untersuchungen üb. d. Zustand u. Entwicklung d. Eier in d. Ovarien geschlüpfter Lepidopteren. Anz. Schädlkde. 4, 1928.
Wachs, H. Flugzeit der Nonne in Sachsen in den Jahren 1937—42. Thar. Forstl. Jahrb. 93, 1942.
Wellenstein, G. Die Nonne in Ostpreußen. Monogr. f. angew. Entomol. 15, 1942.

Die Thüringische Aktion zur Sperlingsbekämpfung im Jahre 1949.

Von Dr. Gerhard Staar und Dr. Hans-Werner Nolte.
(Aus dem Pflanzenschutzamt Erfurt.)

Auf Anregung der Vogelschutzwarte in Seebach und in enger Zusammenarbeit mit dieser hat das Thür. Pflanzenschutzamt Erfurt im Jahre 1949 eine Großaktion zur Sperlingsbekämpfung durchgeführt. Zur Einleitung der Aktion wurden die Kreisräte ersucht, eine gründliche Belehrung der Bürgermeister, Gemeindepflanzenschutzwarte usw. zu veranlassen, für die sich der Leiter der Vogelschutzwarte Seebach, Herr Dr. Mansfeld, freundlicherweise als Redner zur Verfügung gestellt hatte. Er führte die Schulung in 14 Kreisen durch. Im Kreise Schleiz wurde sie auf seine Veranlassung von Herrn Dr. Böhme, dem Leiter der Außenstelle der Vogelschutzwarte in Fichtentanneck bei Eisenberg/Thür. übernommen. 7 Kreise weigerten sich, die entstehenden geringen Unkosten zu übernehmen; in 6 dieser Kreise wurden daraufhin bei Pflanzenschutztagungen Referate über Sperlingsbekämpfung von Angehörigen des Pflanzenschutzamtes gehalten. Nur der Kreis Weimar hat sich, obwohl es sich um den Kreis mit der größten landwirtschaftlichen Nutzfläche und mit sehr starkem Sperlingsauftreten handelte, zunächst völlig ablehnend verhalten.

Als Bekämpfungsmaßnahmen wurden nach den Richtlinien der Vogelschutzwarte Seebach für die Wintermonate das Ausnehmen der Schlafnester und Nistkästen, das Verstopfen und die Beseitigung aller erreichbaren Schlafplätze und der Fang in automatischen Fallen, für die Sommermonate das Ausnehmen der Brutnester, das Aufhängen und Ausnehmen von Nistkästen und weiterhin der Massenfang mit automatischen Fallen empfohlen. Letztere werden in brauchbarer Ausführung von drei Thüringer Firmen hergestellt. Zur Intensivierung der Bekämpfungsmaßnahmen wurde die Zahlung von Prämien vorgeschlagen.

Das Interesse der einzelnen Kreise war recht unterschiedlich. Der Kreis Mühlhausen hat die Sperlingsbekämpfung sofort vorbildlich organisiert. Außer der Zahlung von Prämien wurde hier zum ersten Male ein „Sperlingssoll" für alle landwirtschaftlichen Betriebe eingeführt. In anderen Kreisen wurde das Beispiel von einzelnen Gemeinden aufgegriffen. Die Kreise Gotha, Nordhausen und Stadtroda seien besonders genannt. Einige Kreise allerdings verhielten sich den Anregungen der Kreispflanzenschutzstellen gegenüber abweisend (Hildburghausen: „Wir sind keine Kadaversammler").

Ursprünglich war vorgesehen, die Winterbekämpfung als besonders wirksam und durchgreifend in den Vordergrund zu stellen, doch konnte diese Aktion nicht überall rechtzeitig in Angriff genommen werden. Daher wurden bis zum 30. 4. 1949 in elf Landkreisen nur 54 149 Sperlinge vernichtet. Erst im Laufe des Sommers mit zunehmendem Fühlbarwerden des Schadens setzte sich der Gedanke der Sperlingsbekämpfung mehr und mehr durch. Bis zum 30. September lagen aus 20 Kreisen Meldungen über die Vernichtung von insgesamt 1 406 512 Sperlingen und Sperlingseiern vor*). Besonders hervorzuheben sind dabei die Zahlen aus dem Kreise Weimar, in welchem allein 710 500 Sperlinge und Sperlingseier gesammelt und abgeliefert wurden. Hier hatte sich, wie zuvor erwähnt, der Kreisrat völlig ablehnend verhalten. Als dann aber aus den einzelnen Gemeinden fortgesetzt Notrufe an den Kreisrat gerichtet wurden, nahm dieser sich der Sperlingsbekämpfung ganz besonders aktiv an und unterstützte die Aktion durch Bereitstellung von Geldmitteln für Prämien, durch Ankauf automatischer Fallen und durch persönliches Einschalten zur Überwindung auftretender Schwierigkeiten in vorbildlicher Weise. Dadurch wurde erreicht, daß der Kreis Weimar letzten Endes doch noch am erfolgreichsten abschnitt. Der Kreis Weißensee kommt ihm mit 110 279 Stück am nächsten. Es folgen die Kreise Sondershausen mit 98 597, Stadtroda mit 86 794 Stück und die übrigen in einigem Abstand. Das Bild ändert sich, wenn die Ergebnisse auf die Nutzfläche der einzelnen Kreise bezogen werden: Auf Weimar mit 83 Sperlingen je 10 ha folgen Mühlhausen mit 28, Weißensee mit 26, Langensalza mit 23 und Sondershausen mit 21 Stück. Die übrigen Kreise haben weniger als 20 Sperlinge je 10 ha aufgebracht. An der Aktion haben sich die Landkreise Schleiz und Suhl nicht beteiligt. Im Landesdurchschnitt wurden je Gemeinde 551 Sperlinge vernichtet, auf die rein landwirtschaftliche Nutzfläche umgerechnet im Durchschnitt 21 Sperlinge je 10 ha.

Es hat sich auch in diesem Falle wieder gezeigt, daß Bekämpfungsaktionen nur dann befriedigend wirken, wenn die richtigen Maßnahmen zur richtigen Zeit allgemein durchgeführt werden. Zu diesem Zweck wurde Anfang 1950 in Thüringen eine Verordnung erlassen, welche die Nutzungsberechtigten aller Grundstücke zur Sperlingsbekämpfung verpflichtet und dazu geeignete Maßnahmen bezeichnet. Neu und ungewöhnlich ist die in dieser Verordnung bis zum 30. April verlangte Ablieferung von 2 Sperlingen je ha landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzter Fläche („Spatzensoll"), und wesentlich dürfte zur wirksamen Durchführung der Sperlingsbekämpfung der amtliche Einsatz von geschulten Sperlingsfängern beitragen. Aus naheliegenden Gründen ist die Mitwirkung Jugendlicher stark eingeschränkt. Sie dürfen bei der Beseitigung von Sperlingsnestern und beim Fang nicht beteiligt werden.

Besondere Erwähnung verdient § 1 der Verordnung, in welchem bestimmt wird, daß zur Verhütung von Schäden an der Ernte die Sperlingsbekämpfung gemäß dieser Verordnung von der Ortspolizeibehörde für den Gemeindebezirk oder vom Kreisrat für mehrere Gemeinden bzw. den ganzen Landkreis durch öffentliche Bekanntmachung angeordnet werden kann. Diese Formulierung hat sich bereits bei der Thür. Feldmausverordnung vom 19. 9. 1949 bewährt und gestattet die wirksame Handhabung des gesetzlichen Instruments gegenüber jeder irgendwie gearteten Befallslage und ohne Zeitverlust.

*) Bis zum Jahresende hat sich das Ergebnis auf 1 408 980 Sperlinge und Sperlingseier erhöht.

Beitrag zu dem Vordringen des Kartoffelkäfers in Thüringen.

Von Dr. Ortwin Sendler.
(Thür. Pflanzenschutzamt, Erfurt.)

Mit 2 Karten u. 1 graphischen Darstellung.

Inhalt: I. Fragestellung und Methodik. — II. Auswertung der Befallskarte nach verschiedenen Gesichtspunkten. — III. Schlußbetrachtung. — IV. Schrifttum.

I. Fragestellung und Methodik.

Das jeweilige Vordringen und Auftreten des Kartoffelkäfers ist durch die verschiedensten Meldungen nicht nur statistisch, sondern auch kartographisch zu erfassen. Diese Forderung ist durchaus berechtigt; denn das ortsgemäße Übertragen der Befallsstellen auf eine Landkarte kann über die räumlich-geographische Ausbreitung des Kartoffelkäfers nicht nur nähere Übersicht, sondern auch weiteren Aufschluß geben, inwieweit hierbei u. a. abiotische Umweltfaktoren eine Rolle spielen. Von diesen seien besonders der Einfluß der landschaftlichen Struktur (Flußläufe, Wald, Gebirge) und der des Klimas (Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Winde usw.) hervorgehoben. Daher wird es lohnend sein, das Vordringungsgebiet des Kartoffelkäfers einmal unter diesen Gesichtspunkten zu untersuchen.

Die vorliegende Arbeit beschränkt sich speziell auf die Verhältnisse im Lande Thüringen für die Jahre 1945 bis 1948, zumal über diesen Zeitraum genaue Unterlagen vorliegen. — Bekanntlich wurde 1943 in Thüringen zum ersten Male der Kartoffelkäfer an einer einzigen Stelle gefunden. Trotz energischer Bekämpfungsmaßnahmen konnte er sich jedoch in den folgenden Jahren weiter nach Osten ausbreiten.

Aus Gründen der leichteren Übersicht und besseren Auswertung wurde lediglich das Vordringen der Altkäfer und nicht das der Jungkäfer untersucht. Einmal dürften sich Jungkäfer bei ihrer Verbreitung genauso verhalten wie Altkäfer, zum anderen werden in den Meldungen Altkäfer von Jungkäfern nicht unterschieden, und da schließlich in Thüringen die Jungkäfer frühestens zu Beginn des Juli erscheinen, konnte bewußt auf die Angaben der Monate Juli bis Oktober verzichtet werden. So wurden denn lediglich die Befallsstellen der Monate April, Mai und Juni auf eine Landkarte mit eingezeichneten Höhenzügen, Flußläufen und Waldgebieten übertragen. Hierbei fanden nur die neu festgestellten Fundstellen Berücksichtigung, deren Lage einwandfrei bekannt war, und deren Entfernung wenigstens 300 Meter voneinander betrug, so daß alte, aus den Vorjahren stammende, somit noch nicht erloschene und außerdem fraglich erscheinende Befallsstellen ausschieden. — Besonders hervorzuheben ist, daß die später noch zu erörternden Tabellen I, II und III in bezug auf die angegebenen Befallsstellen-Zahlen die vorstehenden Bedingungen und Einschränkungen erfüllen, so daß bei Addition der Jahre 1945 bis 1948 Doppelbewertungen ausgeschlossen sind. Weiterhin beziehen sich die Zahlenangaben auf eine Befallskarte von ganz Thüringen, in die jederzeit beim Thür. Pflanzenschutzamt Einsicht genommen werden kann.

Die Abbildungen 1 und 2 hingegen beschränken sich lediglich auf Thüringens südwestliches Gebiet mit Teilbezirken aus den Landkreisen Eisenach, Meiningen und Schmalkalden und stellen wohl mit den interessantesten Ausschnitt der Gesamtbefallskarte dar.

II. Auswertung der Befallskarte nach verschiedenen Gesichtspunkten.

1.) Für die Jahre 1945 bis 1948 weist die Befallskarte von Thüringen 8 042 Befallsstellen auf, das sind 31,8% aller in diesen Jahren überhaupt jeweils für die gesamte Bekämpfungssaison festgestellten Befallsstellen (25 314). Die Aufschlüsselung in der



Abb. 1
Befallskarte aus dem südwestlichen Teile Thüringens über Kartoffelkäfer-Auftreten in den Monaten April bis Juni der Jahre 1945 bis 1948.

Tabelle I veranschaulicht diese Angaben genauer und gibt dabei den Anteil der einzelnen Jahre an.

Beim Betrachten einer Befallskarte ist besonders der große Anteil von Befallsstellen entlang fließender Gewässer auffällig (s. auch Abb. 1). — Die Auswertung für das Land Thüringen ergibt, daß von insgesamt 8 042 eingezeichneten Befallsstellen 2 675, das sind 33,3%, in den Bereich der Flußläufe und Bäche fallen.

Unter den Flußläufen innerhalb des thüringischen Flußgebietes selbst nimmt die Werra allein mit 953 von insgesamt 2 675 Befallsherden, das sind 35,6%, den ersten Platz ein. Danach folgt in größerem Ab-

stande die westliche Unstrut mit 480 Herden usw. Die genaueren Daten hierüber ergeben sich aus Tabelle II. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, daß durch das Vordringen des Kartoffelkäfers von Westen nach Osten die Gebiete der westlichen Gewässer in Thüringen ab 1944 und die der östlichen erst in den darauf folgenden Jahren vom Kartoffelkäfer befallen wurden.

2.) Es soll nun kurz dargelegt werden, auf welche Weise Wind und Wasser bei der Verbreitung des Kartoffelkäfers einen ausschlaggebenden Faktor bilden.

Infolge der Sonnenbestrahlung wird die Luft über Wasser, Wiesen, Äckern und Wäldern verschieden erwärmt. Es ergeben sich daraus unterschiedliche Temperaturverteilungen, die im Zusammenhange mit dem ungleichen Luftdruck Luftbewegung, also Winde verursachen. In einem Flußtale, wie es z. B. das Werratal darstellt, in dem auf verhältnismäßig kleinem und engem Raume Wiesen, Äcker und Wälder kunterbunt miteinander wechseln, werden die dort entstehenden Winde durch die meistenteils bewaldeten Höhenzüge, die das Flußtal seitlich begrenzen, eingefangen und als Talwinde wie in einem Windkanal abgeleitet (Abb. 1). Wie sich im einzelnen diese Vorgänge abspielen, hat ausführlicher Z o g g (1949) am Beispiel der Ausbreitung des Maisrostes *(Puccinia sorghi)* geschildert.

Um sich aktiv durch Fliegen fortbewegen zu können, muß der Kartoffelkäfer selbst Luftwiderstand erzeugen. Dieser wird durch die Muskelarbeit, d. h. die Bewegung der Flügel produziert. Dadurch trägt der Luftwiderstand das Tier, oder er vermindert wenigstens dessen Fallgeschwindigkeit. So befähigt



Abb. 2
Das eingezeichnete Viereck veranschaulicht das in Abb. 1 dargestellte Befallsgebiet Thüringens.

T a b e l l e I

Jahreszahl	Zahl der Befallsstellen für die gesamte Saison (Monate April bis Oktober)	Zahl der neu festgestellten und in einer Gesamtkarte von Thüringen eingezeichneten Befallsstellen	Prozentsatz dieser Befallsstellen (Spalte 3) gegenüber denen der gesamten Saison (Spalte 2)
1	2	3	4
1945	1 764	871	49,3 %
1946	2 417	506	20,9 %
1947	6 514	1 587	24,4 %
1948	14 619	5 078	34,7 %
insgesamt 1945 bis 1948	25 314	8 042	31,8 %

Tabelle II

Jahreszahl	Anzahl der Befallsstellen im weiteren Flußgebiet der								zusammen	Prozentsatz der neu festgestellten und in einer Gesamtkarte von Thüringen eingezeichneten Befallsstellen (Tabelle I, Spalte 3)
	Werra	Wipper	westlichen Unstrut bis zur Mündung der Wipper	Gera	Ilm	südlichen Saale bis zur Mündung der Ilm	Orla	Pleiße, Elster, Leine, Ulster, Felda zusammen		
1	2								3	4
1945	98	5	[illegible]	1	2	5	0	11	161	18,5 %
1946	44	37	31	19	4	13	0	13	161	31,8 %
1947	276	100	112	142	38	5	19	13	705	44,4 %
1948	535	173	298	231	135	129	51	98	1 648	32,5 %
insges. 1945 bis 1948	953	315	480	393	177	152	70	135	2 675	33,3 %

der heftige Flügelschlag den Kartoffelkäfer, sich von seinem Startplatze durch „Hubflug" zu erheben. Hierbei kann dieses Insekt, wenn es eine gewisse Höhe erreicht hat, sehr leicht in thermische Aufwinde oder Talwinde geraten, die es weiter tragen, wobei seine als Stabilisatoren wirkenden Elytren (Vorderflügel) eine ganz besondere Rolle spielen dürften. Die aktive Fortbewegung geht dann zu einer passiven in der Luft über: der Käfer wird verweht.

Und wie durch Luft (-gefälle) dieser gefährliche Ackerbauschädling passiv seinen Standort verändern kann, so geschieht dieser Platzwechsel auch sinngemäß durch Wasser (-gefälle). Der Käfer wird dann irgendwo fortgespült oder angeschwemmt. Diese Tatsache ist zwar nicht neu. Aber unsere große Befallskarte bestätigt diese Auffassung eindeutig und zeigt, daß, im allgemeinen, der Kartoffelkäferbefall im Oberlauf der Gewässer geringer ist als im Unterlauf, und daß, im besonderen, in Überschwemmungsgebieten der Flüsse Gera und Unstrut der Kartoffelkäfer erheblich stärker auftritt. Da dieses Überschwemmungsgebiet im Flachlande (Kreis Weißensee) liegt, trifft in diesem Falle der Einwand nicht zu, wonach, je nach Breite der Flußtäler, die von Höhenzügen begrenzt sind, auch der Kartoffelanbau mehr oder weniger auf engen Raum beschränkt sei, woraus sich dann zwangsläufig — entsprechend dem Vorkommen der Nahrung des Kartoffelkäfers — sein stärkeres Auftreten entlang der Gewässer erkläre. Zwar mag dieser Einwand bis zu einem gewissen Grade seine Berechtigung haben. Jedoch dürfte nach dem Vorhergesagten der Einfluß von Wind und Wasser für die Ausbreitung des Kartoffelkäfers eine ausschlaggebendere Rolle spielen. Und wenn im Binnenlande diese Zusammenhänge oft nicht so klar zutage treten, dann werden sie an der Küste am sinnfälligsten, wenn Tausende und Abertausende Kartoffelkäfer vom Winde auf das offene Meer verweht, schließlich von den Wasserwogen erfaßt und dann an den Meeresstrand als breiter Spülsaum — selbstverständlich noch lebend — angeschwemmt werden. Hiervon konnte ich mich selbst durch Augenschein in Frankreich 1941/42 überzeugen. Auch die deutsche Tagespresse berichtete von derartigen Kartoffelkäfer-Anschwemmungen im Sommer 1949 entlang den friesischen Inseln.

3.) Daß der Kartoffelkäfer häufig auch zu den entlegensten und rings von Wald umgebenen Kartoffelparzellen und -feldern fliegt und sich dort niederläßt, wie Abb. 1 zeigt, kann nicht nur auf Zufall beruhen. Vielmehr dürften in diesem Falle besonders günstige Umweltbedingungen für das Gedeihen des Kartoffelkäfers verantwortlich sein. Bedeutungsvoll ist hierbei sicherlich die Luftfeuchtigkeit, die sich, wie in der Nähe der Gewässer, so auch in der Umgebung des Waldes durch eine besondere Stetigkeit auszeichnet und in Verbindung mit der Temperatur das Lokalklima weitestgehend beeinflußt. — Sendler (1949) wies schon einmal darauf hin, daß es lohnend sein würde, diese Zusammenhänge beim Kartoffelkäfer durch Versuche und Beobachtungen eingehender als bisher zu erforschen. Und Weber (1949) hat kürzlich ausführlicher an Hand neuer Beispiele aus der Insektenwelt diesen ökologischen Fragenkomplex unter dem Begriff des „Vitalitäts-Entwicklungsoptimums" behandelt.

Die Auswertung der Befallskarte von Thüringen zeigt (Tabelle III und Abb. 3), daß im Durchschnitt der Jahre 1945 bis 1948 der Prozentsatz der vom Walde eingeschlossenen und in der Hauptsache durch Zuflug entstandenen Befallsstellen 12,3% beträgt. Dagegen schwanken die einzelnen Jahreswerte zwischen 7,9% und 17,4%. — Interessant ist die nahezu völlige Übereinstimmung der Prozentsätze des Jahres 1948 mit denen des Gesamtergebnisses, d. h. des Durchschnittswertes der Jahre 1945 bis 1948. Die Gleichwertigkeit dieser beiden Resultate ist kaum zufällig, sondern hängt wohl damit zusammen, daß die Verteilung der Befallsstellen in Thüringen 1948 eine gleichmäßigere ist, als in den vorhergehenden Jahren, bedingt durch das Vordringen des Kartoffelkäfers von Westen nach Osten. Jedenfalls sprechen die Beobachtungen des Jahres 1949 für diese Annahme. — Neben den in der Tabelle III aufgestellten Befallsgruppen „Wasser" und „Wald" enthält die dritte, „übrige" Befallsgruppe die höchsten Zahlenwerte und Prozentsätze. Sie macht mit 54,4% über die Hälfte der beiden erstgenannten Befallsgruppen aus. Es lohnt sich daher, diese bei späteren Untersuchungen in weitere Gruppen zu unterteilen. Ich denke z. B. hier an die nicht zu unterschätzende Rolle, welche die Transportmittel auf den Verkehrswegen

Tabelle III

Anzahl der Befallsstellen in den thüringischen Landkreisen.

Jahreszahl	Befallsgruppe	Altenburg	Arnstadt	Eisenach	Gera	Gotha	Greiz	Hildburghausen	Langensalza	Meiningen	Mühlhausen	Nordhausen	Rudolstadt	Saalfeld	Schleiz	Schmalkalden	Sondershausen	Sonneberg	Stadtroda	Suhl	Weimar	Weißensee	Worbis	Befallsstellen zusammen Anzahl	Befallsstellen zusammen in % (siehe auch Tabelle II Spalte 4)
1	2	3																						4	5
1945	Wasser	0	1	20	0	24	0	61	6	11	5	1	0	3	2	10	0	0	0	0	2	6	9	161	18,5 %
	Wald	0	1	0	0	48	0	61	0	0	0	0	3	2	0	3	0	4	0	29	1	0	0	152	17,4 %
	übrige	0	6	42	0	160	0	147	9	57	15	5	2	2	2	15	3	14	0	0	44	10	25	558	64,1 %
	insgesamt	0	8	62	0	232	0	269	15	68	20	6	5	7	4	28	3	18	0	29	47	16	34	871	100,0 %
1946	Wasser	3	5	10	5	13	0	4	8	9	14	3	4	3	0	3	33	0	6	0	4	23	11	161	31,8 %
	Wald	0	0	0	0	8	0	7	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	10	7	1	0	3	40	7,9 %
	übrige	1	2	17	9	34	3	11	3	20	3	10	3	8	0	33	46	4	19	0	53	26	0	305	60,3 %
	insgesamt	4	7	27	14	55	3	22	11	29	17	13	10	11	0	36	79	5	35	7	58	49	14	506	100,0 %
1947	Wasser	1	74	103	6	15	0	1	7	110	38	4	2	19	0	14	72	0	3	0	3	201	32	705	44,4 %
	Wald	0	22	16	0	46	0	3	0	20	0	0	0	0	0	0	3	3	4	11	1	0	0	129	8,2 %
	übrige	1	17	63	10	325	2	6	10	14	7	8	0	1	3	44	81	0	17	0	54	86	4	753	47,4 %
	insgesamt	2	113	182	16	386	2	10	17	144	45	12	2	20	3	58	156	3	24	11	58	287	36	1 587	100,0 %
1948	Wasser	35	31	84	27	23	5	28	119	349	94	39	58	79	3	0	120	0	32	0	135	315	72	1 648	32,5 %
	Wald	0	9	15	8	19	2	43	0	19	0	18	35	10	4	20	24	81	101	203	61	0	0	672	13,2 %
	übrige	98	25	59	103	114	20	108	146	65	56	59	31	40	31	58	264	42	61	0	1186	150	42	2 758	54,3 %
	insgesamt	133	65	158	138	156	27	179	265	433	150	116	124	129	38	78	408	123	194	203	1382	465	114	5 078	100,0 %
1945 bis 1948	Wasser	39	111	217	38	75	5	94	140	479	151	47	64	104	5	27	225	0	41	0	144	545	124	2 675	33,3 %
	Wald	0	32	31	8	121	2	114	0	39	0	18	41	12	4	23	27	89	115	250	64	0	3	993	12,3 %
	übrige	100	50	181	122	633	25	272	168	156	81	82	36	51	36	150	394	60	97	0	1337	272	71	4 374	54,4 %
	insgesamt	139	193	429	168	829	32	480	308	674	232	147	141	167	45	200	646	149	253	250	1545	817	198	8 042	100,0 %



Abb. 3: Prozentualer Anteil der Befallsstellen auf die einzelnen Befallsgruppen in den Monaten April bis Juni für die Jahre 1945 bis 1948.

(Straßen-, Autobahn- und Eisenbahnnetz) bei der „zufälligen Verschleppung" des Kartoffelkäfers spielen und erinnere in diesem Zusammenhange an die gleiche Verschleppungsart beim Schwammspinner *(Lymantria dispar)* während seines ersten und späteren Auftretens in Amerika (Escherich 1913).

4.) Zweifellos werden auch **bodenbedingte Faktoren** auf das Verhalten des Kartoffelkäfers von Bedeutung sein. Ist doch hierbei zu bedenken, daß der Kartoffelkäfer im Boden überwintert und einen Teil seiner Entwicklung, nämlich den der Verpuppung, in der Erde durchmacht.

Die Befallskarte zeigt keinen besonderen **Einfluß der Höhenzüge** in Thüringen auf die Ausbreitung des Kartoffelkäfers. (Aus diesem Grunde wurde in den Abb. 1 und 2 auf das Einzeichnen der Höhenzüge verzichtet.) Das thüringische Mittelgebirge wirkt wohl hemmend aber nicht hindernd auf das Vordringen des Kartoffelkäfers. — Auffällig war, daß die Südhänge (vor allem im Kreise Schleiz) vom Kartoffelkäfer stärker bevorzugt wurden. Offenbar sind hier für diesen Schädling infolge der intensiveren Sonnenbestrahlung und der damit verbundenen höheren Bodentemperatur besonders günstige Lebensbedingungen gegeben. Dieselben Gründe dürften wohl auch 1947 und 1948 in der gleichen Gegend für das stärkere Engerlingsauftreten des Gartenlaubkäfers *(Phyllopertha horticola)* maßgebend gewesen sein.

5.) **Interessant ist die Feststellung, daß es in Kreisen mit ständig starkem Kartoffelkäfer-Befall auch Gebiete mit verhältnismäßig schwachem Kartoffelkäfer-Auftreten gibt.**

Ich greife zwei Beispiele heraus. Es ist dies einmal der südliche Teil des Kreises Weimar, zum anderen das Rhöngebiet des Kreises Eisenach. In beiden Fällen dürften hier die klimatischen Verhältnisse verantwortlich zu machen sein. Wie hemmend sich gerade kalte Nächte auf die Entwicklung und damit auf die Verbreitung des Kartoffelkäfers auswirken, konnte ich schon des öfteren beobachten. So trat ein seltener und besonders krasser Fall 1949 in Südthüringen (vor allem im Kreise Hildburghausen) ein, als in der Nacht vom 16. zum 17. Juni die Temperatur auf minus 3,5° C herabfiel. Kartoffelkäferlarven waren kurz danach überhaupt nicht mehr zu finden, und auch ein Teil der Altkäfer hatte offenbar Schaden erlitten. Genauso wie in jener Nacht durch den Frost die Kartoffelpflanzen erfroren, wurden auch Larven und Käfer in Mitleidenschaft gezogen. Es ist selbstredend ein großer Unterschied, ob Frost auf Altkäfer während der Winterruhe oder im Frühjahr einwirkt. Im ersten Falle ist der größte Teil der Körperflüssigkeit ausgeschieden, dagegen ist das Gewebe des Tieres zur Zeit der Frühjahrsfraßperiode in besonders starkem Maße mit Säften angefüllt. Dann ist die Anfälligkeit für eine „Erkältung" größer. Und im Extremfalle könnte sogar, je nach Länge und Intensität der Frosteinwirkung, eine teilweise Sprengung bzw. Zerreißung des Zellgewebes eintreten, die den schnellen Tod des betreffenden Tieres herbeiführt.

6.) Auch über die **Art der Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen** gibt die Befallskarte Anhaltspunkte. — Im westlichen, an die Werra grenzenden Teil des Kreises Schmalkalden ist 1948 ein unzulänglicher Suchdienst organisiert worden; denn es ist nicht einzusehen, warum gerade an dieser Stelle der Werra keine Kartoffelkäfer und seine Entwicklungsstadien zu finden waren, während sonst im unmittelbaren Nachbar-Kreisgebiet von Meiningen und Eisenach die Schädlinge entlang der Werra auftraten. Weiter ist auffällig, daß ein Teil der westlich vorspringenden thüringischen Landzipfel stärkeres Kartoffelkäfer-Auftreten verzeichnet. Sein Ursprung dürfte wohl in erster Linie auf Zuflügen beruhen.

III. Schlußbetrachtung.

Vor nunmehr 12 Jahren ist das Hauptaugenmerk der Kartoffelkäfer-Forschung durch die Arbeiten von Feytaud, Trouvelot (1938) und deren Schüler auf biotische Umwelteinflüsse des Kartoffelkäfers gelenkt worden. Diese stellen das lebende Milieu dar und sind durch das Eingreifen des Menschen, sei es durch Züchtung kartoffelkäfer-resistenter Kartoffelsorten, sei es durch Aufzucht, Ansiedlung und Akklimatisation natürlicher Kartoffelkäferfeinde, beeinflußbar. Im Gegensatz hierzu haben sich meine Ausführungen mit der abiotischen Umwelt des Kartoffelkäfers befaßt, die durch den Menschen nur schwer zu beeinflussen ist und haben gezeigt, daß sich daraus wichtige Rückschlüsse auf Verhalten und Lebensäußerungen des Kartoffelkäfers ziehen lassen. Derartige Untersuchungen sind auf ein größeres Vordringungsgebiet des Kartoffelkäfers, als es im vorliegenden Falle mit Thüringen geschehen ist, auszudehnen. Die daraus gefundenen Ergebnisse können dann für den Pflanzenschutz-Prognosedienst (Schlumberger 1949) nutzbar gemacht werden. Zum anderen geben sie auch Einblick in den komplizierten ökologischen Fragenkomplex der Beziehungen zwischen Klima, dem effektiven und potentiellen Verbreitungsgebiet des Schädlings, sowie dem Verbreitungsgebiet seiner Nährpflanze (Mayer 1948, Eidmann 1949).

IV. Schrifttum.

Eidmann, H.: Das Problem der Indifferenz. — Naturwissensch. 36. 1949, 268—273.

Escherich, K.: Die angewandte Entomologie in den Vereinigten Staaten. — Berlin 1913, 45—47.

Feytaud, J.: La lutte biologique contre le doryphore. — Extrait de la Revue de Zoologie agricole et appliquée, Bordeaux 1938, 1—40.

Mayer, K.: Die Bedeutung des Klimas bei der Entstehung von Epidemien unserer Kulturpflanzen. — Nachr.bl. dtsch. Pflanzenschutzd. 2. 1948, 51—54.

Schlumberger, O.: Die Bedeutung der Prognose für die Planung im Pflanzenschutz. — Dtsch. Landwirtsch. 3. 1949, 58—61.

Sendler, O.: Aktuelle Fragen zur Kartoffelkäfer-Bekämpfung. — Nachr.bl. dtsch. Pflanzenschutzd. 3. 1949, 50—53.

Weber, H.: Grundriß der Insektenkunde. — 2. Aufl. Jena 1949, 277—280.

Zogg, H.: Untersuchungen über die Epidemiologie des Maisrostes *Puccinia sorghi* Schw. — Phytopath. Z. XV. 1949, 143—192.

Weitere Literaturangaben sind aus den vorstehenden Arbeiten zu entnehmen.

Der Dickmaulrüßler *Otiorrhynchus ovatus L.* als Schädling der Erdbeeren (Fragaria).

Von Helmut Mutz.
Aus dem wissenschaftlichen Laboratorium der Chemischen Fabrik Delitia in Delitzsch.

Mit 5 Abbildungen.

Inhalt:

1. Vorbemerkungen

Aus der sächsischen Stadt Strehla (Elbe) wurde Anfang Juni 1949 erhebliches Absterben der Erdbeerpflanzen in den dortigen Großkulturen gemeldet. Am selben Ort trat schon 1946 gleicher Schaden auf, dessen Ursachen damals aber nicht weiter nachgegangen wurde, zumal in den beiden darauf folgenden und den 40 vorangegangenen Jahren, seitdem die Erdbeerkultur in der Gegend von Strehla im Großanbau betrieben wird, genannte Schäden nicht in Erscheinung traten. Die Besichtigung des Befallsgebietes im Juni 1949 bestätigte den Befund der vorher erhaltenen Untersuchungsprobe, daß es sich um ein Massenauftreten des Dickmaulrüßlers *Otiorrhynchus ovatus* L. handelte.





Abb. 1 Abb. 2 Abb. 3

Imago, Larve und Puppe des Dickmaulrüßlers *Otiorrhynchus ovatus L.* (Vergrößerung 5 fach)
Zeichnungen Mutz.

Der genannte Käfer gehört zu der umfangreichen Gruppe der Kurzrüßler. Reitter (1916) ordnet die Art innerhalb der Unterfamilie *Otiorrhynchinae* zur Untergattung *Tournieria Strl.* ein.

Die Imago (Abb. 1) ist mehr oder weniger schlank gebaut, 5 bis 5,5 mm lang, schwarz. Fühler und Beine sind braunrot oder hell rostrot. Unterflügel fehlen.

Die Larve (Abb. 2) ist engerlingsartig, beinlos, nach dem allgemeinen Rhynchophorentyp. Länge im erwachsenen Stadium 7 mm.

Die Puppe (Abb. 3) ist 6 mm lang und zeigt im Umriß in der Rückenlage am Kopf 6 beborstete, warzenartige Vorsprünge, an den Kniegelenken der Beine je 2 und am Abdomen eine größere Anzahl Borsten. Das letzte Segment endigt beidseitig in einer braunen, dornigen Spitze.

2. Vorkommen, Lebensweise und Schaden

O. ovatus findet in der Fachliteratur als Schädling der Erdbeeren in Deutschland kaum Erwähnung. Hingegen wird *O. sulcatus F.* als polyphager Feind des Garten-, Obst- und Weinbaues des öfteren genannt, wenn auch der Schaden dieser Art an Erdbeeren wohl stets in erträglichen Grenzen blieb.

Escherich (1923) erwähnt *O. ovatus* als Verderber der Fichtenkulturen in ebener Landschaft. Die Larve frißt die Wurzeln der jungen Pflanzen, der Käfer vornehmlich die Rinde der oberirdischen Teile. Durch scharfe „Ringelung", meist dicht über dem Wurzelknoten, werden die jungen Stämmchen zum Absterben gebracht. Auch an älteren Fichten und Weißtannen wurde Massenvorkommen des Käfers beobachtet, wo er die Triebe benagte, so daß diese „rote Nadeln bekamen und der Wald wie angebrannt aussah" (Nördlinger, zit. b. Escherich 1923). Nach Sorauer (1932) ist *O. ovatus* ziemlich polyphag. Neben dem Schaden durch „Ringelung" der jungen Pflanzen in Fichtenkulturen — auch in der Ebene — wird die große Schädlichkeit an Erdbeeren namentlich in Nordamerika hervorgehoben, wo das Auftreten des Käfers offenbar unter staatlicher Kontrolle steht. Die Larven beißen die feinsten Wurzeln ab und schälen die stärkeren. Die Käfer benagen die Blätter und die Oberhaut der Wurzeln. Vorkommen auch an Wein und Obstbäumen; ferner an *Rumex, Potentilla, Poa* und anderen Wildgewächsen. In einer Baumschule von Halstenbek bei Hamburg waren die in einem 4—5 Jahre alten Fichtenacker von ca. 3 ha überwinterten Käfer nach Abräumen der Fichten und Bepflanzen des Ackers mit Kartoffeln an diese übergegangen und befraßen namentlich die Blattstiele derart, daß der ganze Boden mit abgefallenen Blättern bedeckt war, wodurch ein ca. 10%iger Schaden verursacht wurde (Reh, zit. b. Sorauer 1932). Nach Reitter (1916) befindet sich der Käfer häufig unter Laub und Geniste.

Über das Auftreten des Rüßlers als Schädling der Erdbeeren in Nordamerika wird von folgenden Auto-

ren berichtet: Treherne (1914, 1917), Melander (1917, 1918), Frank (1922), Baerg (1924), Downes (1919, 1920, 1922, 1924, 1927, 1931). — Fulmek (1930) beschreibt den Rüßler als Schädling der Erdbeeren in Österreich. —

Die Strehlaer Erdbeerkulturen umfaßten im Frühjahr 1949 4,7 ha Gesamtfläche, die aus 3 ca. 1,5 km voneinander entfernt liegenden Plänen 1—3jähriger Pflanzung bestand, von denen sich ein Plan als Hauptschadgebiet unterscheiden ließ. In diesem lagen die Befallsflächen von 1946 und 1949 dicht beieinander (Abb. 4). 1949 war außerdem einer der beiden davon entfernt liegenden Pläne erstmalig in Mitleidenschaft gezogen. In beiden Befallsjahren erstreckte sich der Schaden fast ausschließlich auf die dreijährigen Kulturen, von denen 1949 nach der Erntezeit ca. 1 ha umgebrochen wurde, da sich infolge des schon jetzt großen Verlustes ein lohnender Ertrag für das nächste Jahr nicht erwarten ließ. Gleichen Umfang hatte der Schaden 1946. Von der 1,25 ha großen Befallsfläche mußte damals ebenfalls 1 ha umgebrochen werden. Der Restbestand zeigte im Jahre darauf keine weiteren Schäden. Im übrigen waren die Befallserscheinungen ganz ähnlich denen des Jahres 1949.

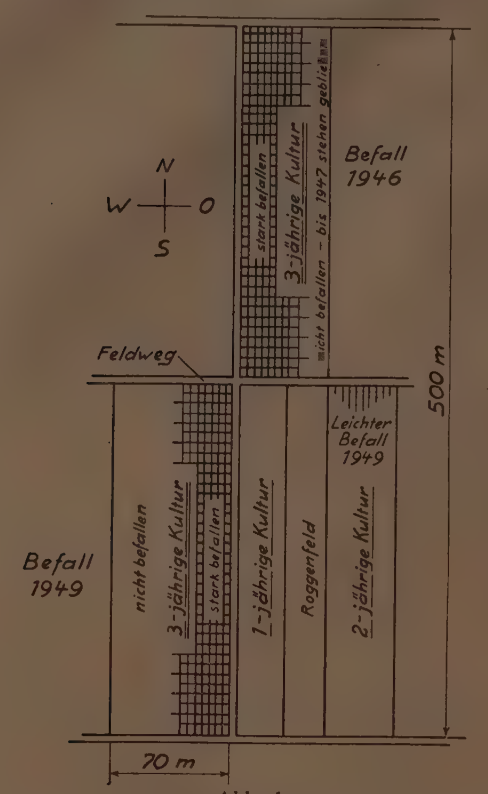


Abb. 4
Teil des Schadgebietes der Jahre 1946 und 1949 (Befallsverhältnisse)

stark befallen — nicht befallen

Vom Verblühen an kränkelten die Pflanzen mit zunehmendem Verfall ca. 14 Tage lang (Mitte bis Ende Mai). Während dieser Zeit befanden sich die Larven im Hauptfraß an den Wurzeln kurz vor der Verpuppung. Bei den stark befallenen Pflanzen wurden 15—20 Larven an einem Wurzelstock gezählt. Die Untersuchung Mitte Juni ergab ca. 15% erwachsene Larven, 70% Puppen und 15% größtenteils noch unausgefärbte Käfer. Anfang Juli fanden sich nur noch einige Puppen.

Die Käfer sind nur nachts von größerer Aktivität. Tagsüber halten sie sich in den Kulturen vornehmlich unter abgestorbenem Laub verborgen. Durch die unauffällige Färbung wird ihr Auffinden sehr erschwert. Hinzu kommt noch, daß sie bei der geringsten Berührung in Starre verfallen. So blieb die Zahl der aufgefundenen Käfer gegenüber der vorher an den Wurzeln festgestellten Befallsdichte der Larven weit zurück. Ende Juli konnte nur noch hier und da ein Exemplar gefunden werden.

Infolge der außergewöhnlich reichlichen Niederschläge im Frühjahr 1949 konnten sich die fast abgestorbenen Stöcke teilweise etwas erholen; die Früchte blieben jedoch in der Entwicklung weit zurück, so daß — auf die befallenen Stöcke berechnet — ein Ernteverlust von ca. 75% zu verzeichnen war. Dagegen kam es 1946 bei allen stärker befallenen Pflanzen durch die anhaltende Trockenheit zu völligem Ertragsausfall.

Die Bodenbeschaffenheit ist teils sandig, teils sandiger Lehm.



Abb. 5
a) Gesunde Erdbeerpflanze, b) Durch die Larven des Dickmaulrüßlers *O. ovatus L.* geschädigte Erdbeerpflanzen. (Phot. Mutz.)

Beim vorsichtigen Herausheben der abgestorbenen Stöcke zeigten sich diese völlig der Faserwurzeln entledigt (Abb. 5b). Die noch vorhandenen Hauptwurzeln mit einigen Nebenästen wiesen vornehmlich rinnenförmige Beschädigungen, teils aber auch einen Oberflächenfraß auf, der ringförmig die Wurzeln umfaßte. Deutliche narbenartige Verletzungen, die vermutlich durch den Fraß der Käfer verursacht wurden, befanden sich am Wurzelhals. Vereinzelter Löcherfraß am lebenden Blatt war ohne Bedeutung. Es konnte auch nicht nachgewiesen werden, ob dieser von den Käfern herrührte.

Besonders auffallend im Schadbild ist die jeweils von den angrenzenden Wegen aus nach dem Feldinnern abnehmende Befallsstärke, die auch 1946 beobachtet wurde (Abb. 4).

Offenbar finden die Käfer in der Grasnarbe und an den Wildgewächsen der Feldwege ungestörte Brut- und Überwinterungsmöglichkeiten und gehen von hier aus zur Eiablage auf die Felder über. Die ungleichmäßige Befallsstärke und das erneute Auftreten des Schädlings in unmittelbarer Nähe der alten Befallsfläche steht offenbar in ursächlichem Zusammenhang mit der Flugunfähigkeit und dem geringen Wanderungsbestreben der Käfer und läßt erkennen, daß die Eiablage in unmittelbarer Nähe des alten Brut- bzw. Überwinterungsplatzes erfolgt ist. Bodenart und Bewirtschaftung beider Kulturflächen waren von einheitlicher Beschaffenheit.

3. Entwicklungsverhältnisse

Sorauer (1932) gibt über die Entwicklung von O. ovatus folgende Daten: Der Käfer überwintert geschlechtsreif am Grunde der Standpflanze. Eiablage Juni bis August. Larve nach 14 Tagen, überwintert ein- bis zweimal. Puppe im Herbst. In Nordamerika sind folgende Daten mitgeteilt: Larvendauer 7 Monate, Puppe 21—24 Tage, Käfer 42—67 Tage. Etwa 50 Eier werden in 4—5 Tagen abgelegt. Ablegezeit etwa 15 Tage.

Im Züchtungsversuch gelang es leider nicht, die aus dem Strehlaer Gebiet eingetragenen Käfer länger als bis Ende Oktober 1949 am Leben zu erhalten. Die Tiere wurden laufend mit frischem Erdbeerlaub ernährt, ohne daß Copula beobachtet und Eier abgelegt wurden.

Die fast ausschließliche Schädigung der dreijährigen Kulturen und das erneute Erscheinen des Käfers nach zweijähriger Pause läßt eine dreijährige Generationsdauer vermuten, wodurch die Angaben von Sorauer bzgl. der Überwinterung der geschlechtsreifen Käfer und einer zweimaligen Überwinterung der Larven bestätigt würden. Die Aufzeichnungen desselben Autors über das Puppenstadium weichen jedoch von den Beobachtungen im Strehlaer Gebiet insofern ab, als hier die Puppen in ihrer größten Zahl nicht im Herbst, sondern im Juni und nur noch vereinzelt Anfang Juli gefunden wurden. In Nordamerika vollendet sich die Entwicklung einer Generation offenbar schon innerhalb eines Jahres. —

Wie konnte es nun zu einer solchen Massenvermehrung kommen?

Obwohl die umfangreichen, perennierenden Kulturen dem Käfer von jeher ungestörte Entwicklungsmöglichkeiten boten, blieb dieser bis 1946 im genannten Gebiet als Schädling unbekannt. So dürfte, wie bei anderen, nach der außergewöhnlichen Hitze und Trockenheit der Jahre 1946/47 erstmalig oder erneut in Deutschland als Kalamität bekannt gewordenen Insektenschäden auch im vorliegenden Falle eine besonders günstige Konstellation biotischer und klimatischer Umweltfaktoren als Ursache für die starke Vermehrung anzunehmen sein. — Als hervorragendes Beispiel sei in diesem Zusammenhang der Rübenderbrüßler genannt. — Während aber bei vielen periodisch auftretenden Schadinsekten die Vermehrung resp. der Schaden stufenweise mehrere Jahre hindurch bis zum Höhepunkt merklich ansteigt, überrascht im vorliegenden Falle das völlig unvermittelte Absterben der Kulturen. Erst wenn sich die Larven im letzten Stadium kurz vor der Verpuppung befinden, tritt die vernichtende Wirkung der Fraßtätigkeit offen in Erscheinung.

4. Bekämpfung

Die Bekämpfung ist problematisch, wenigstens soweit hierzu chemische Mittel in Erwägung gezogen werden. Den Eiern, Larven und Puppen im Boden ist kaum beizukommen. Die Käfer halten sich, wie erwähnt, meist unter abgestorbenem Laub und unter der Bodenkrume verborgen, so daß die Anwendung von Kontaktgiften nur soweit erfolgversprechend ist, als hierdurch die — vornehmlich nachts — wandernden Käfer getroffen werden können. Erschwerend kommt hinzu, daß die Verwendung von Berührungsgiften auf solche Präparate beschränkt bleiben müßte, welche die Früchte nicht beeinträchtigen. Gegen DDT-Stäubemittel haben sich die Käfer im Laborversuch sehr widerstandsfähig gezeigt. Da die Erdbeerernte und das Erscheinen der Käfer zeitlich zusammenfallen, wird die Anwendung von Fraßgiften, welche mit Rücksicht auf die bisher nicht sicher festgestellte Fraßtätigkeit der Käfer am lebenden Blatt ohnedies wenig aussichtsreich erscheint, von vornherein ausgeschlossen.

Unter diesen Gesichtspunkten muß die Bekämpfung vornehmlich auf mechanische Maßnahmen beschränkt bleiben. Durch tiefes Umpflügen und nachträgliches Walzen der stark befallenen Kulturflächen, noch bevor die ersten Käfer erscheinen, kann ein großer Teil der Larven und Puppen vernichtet werden. Eine damit verbundene geringe Steigerung des Ertragsverlustes darf mit Voraussicht auf den Nutzen für das Gedeihen der zukünftigen Kulturen nicht gescheut werden. Zweckentsprechende Fanggräben und Fanggruben, die, solange eine sichere Prognose nicht gestellt werden kann, alljährlich zur Schlüpfzeit der Käfer fängig gehalten werden müssen, können der Verbreitung Einhalt gebieten und neu angelegte Kulturen vor Einwanderung der Käfer schützen. Eintrieb von Hühnern verspricht Erfolg. Zur Bekämpfung der verwandten Art *O. sulcatus* wird von einigen Autoren das Auslegen von Fangbüscheln oder Dachziegeln vorgeschlagen, unter denen sich die Käfer nachts sammeln. Als vorbeugende Kulturmaßnahme wird Kalkdüngung empfohlen.

5. Zusammenfassung und Schlußbetrachtung

Otiorrhynchus ovatus L. ist in Deutschland fast ausschließlich als Forstschädling beschrieben worden. Erheblicher Schaden an Erdbeeren wurde bisher namentlich aus Nordamerika bekannt. Der genannte Rüßler vergrößert die Zahl der vermutlich infolge veränderter ökologischer Verhältnisse während der

letzten Jahre in Deutschland aufgetretenen Schadinsekten, soweit es die Erdbeerkultur betrifft. Die Art ist polyphag; doch kommt ihr Schaden nur in mehrjährig perennierenden Kulturanlagen infolge der ungestörten Entwicklungsmöglichkeit zur vollen Auswirkung.

Im Gebiet von Strehla wurde sowohl im Jahre 1946 als auch 1949 durch die Fraßtätigkeit der Larven ca. $^1/_5$ der gesamten Anbaufläche total vernichtet.

Erhöhte Aufmerksamkeit ist für die gefährdeten Kulturen geboten. Erneutes Auftreten des Käfers nach zweijähriger Pause in dreijähriger Anbaufläche des beschriebenen Befallsgebietes würde die Annahme festigen, daß die Generationsdauer im vorliegenden Falle dreijährig ist. Es wurde vorgesehen, durch laufende Bodenuntersuchungen in den gefährdeten Kulturen die Larven im ersten Entwicklungsstadium festzustellen. Gegebenenfalls soll durch Züchtung in der Gefangenschaft zur Klärung des Entwicklungszyklus beigetragen werden.

Die Bekämpfung bleibt, wenn infolge unzureichender Vorbeugungsmaßnahmen totaler Schaden eingetreten ist, im wesentlichen darauf beschränkt, durch tiefes Umpflügen der stark befallenen Kulturen, noch bevor die ersten Käfer erscheinen, einen möglichst großen Teil Larven und Puppen auf mechanische Weise zu vernichten. Zur Erkenntnis, wieweit DDT-Präparate und evtl. auch geruchlose Hexa-Mittel zur Bekämpfung brauchbar sind, bedarf es noch planmäßiger Versuche im Freiland.

Zukünftige Nachforschungen, wozu sachdienliche Beobachtungen und Mitteilungen aus anderer Gegend sehr erwünscht sind, sollen Aufschluß darüber geben, ob der Käfer weiterhin als Erdbeerschädling auftritt, oder ob das Massenvorkommen in den Jahren 1946 und 1949 als eine auf das Gebiet von Strehla beschränkte Kalamität anzusehen ist.

6. Literatur

(Die ausländischen Arbeiten waren nicht zugänglich)

Escherich, K., Die Forstinsekten Mitteleuropas. Zweiter Band. P. Parey, Berlin 1923.

Fulmek, L., Der Erdbeerwurzelrüßler *Otiorrhynchus (Pendragon) ovatus* L. Garten-Zeitg., Wien 1930, 3. S.

Kirchner, O., Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Zweite Auflage. Eugen Ulmer, Stuttgart 1906.

Kolbe, H., Gartenfeinde und Gartenfreunde. Gartenbau-Bibliothek Bd. 34—36. K. Siegismund, Berlin 1901.

Reitter, Edm., Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. V. Band. Stuttgart 1916.

Riehm, E. und Schwartz, M., Pflanzenschutz. Achte Auflage. Berlin 1927.

Ritzema Bos, J., Tierische Schädlinge und Nützlinge. P. Parey, Berlin 1891.

Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Band V. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. Zweiter Teil. Vierte neubearbeitete Auflage. P. Parey, Berlin 1932.

Anonymus, The strawberry root weevil (*Brachyrhinus ovatus* Linn.). Brit. Columbia Dept. Agric. Hort. Branch. Circ. 33. 1924. 12 S. 5 Abb.

Baerg, W. J., The strawberry weevil. Arkansas Sta. Circ. 50. 1924, 8 S., 3 Abb.

Downes, W., The strawberry root weevil in British Columbia (*Otiorrhynchus ovatus*). 50. Ann. Rept. Ent. Soc. Ontario 1919, Toronto 1920, 84—86.

— — The strawberry root weevil. Dom.-Dept. Agric. Pamphlet Nr. 5, 1922, 16 S., 5 Abb.

— — Mechanical devices as aids in the control of the strawberry root weevil (*O. ovatus* L.) 53rd. Ann. Rpt. Ent. Soc. Ontario, Toronto 1922, 61—64, 2 Abb.

— — The strawberry root weevil (*Brachyrhinus ovatus* Linn.). Brit. Columbia Dept. Agric. N. Hort. Ser. Circ. 33. 1924, 10 S., 5 Abb.

— — Recent developments in strawberry root weevil Control (*Brachyrhinus ovatus* L.). Journ. Econ. Ent. 20. 1927, 695—698.

— — The strawberry root weevil with notes on other insects affecting strawberries. Canad. Dept. Agric. Pamphl. 5 n. s. 1931, 19 S., 8 Abb.

Frank, A., The strawberry root weevil (*Otiorrhynchus ovatus*). Bi-Month. Bul. Washingt. Agric. Exp. Stat. 10. 1922, 81—86, 2 Abb.

Melander, A. L., The strawberry root weevil (*Otiorrhynchus ovatus*). Proc. Wash. Sta. Hort. Assoc. 13. 1917, 121—124. Better Fruit 12. 1918, 7 u. 8. Ref. Rev. Appl. Entom. 5. 1917, 579.

Treherne, R. C., The strawberry root weevil (*Otiorrhynchus ovatus*) in British Columbia with notes on other insects attacking strawberry plants in the lower Fraser Valley. Canada Expt. Farms Bul. 18. 1914, 2. ser., 44 S., 9 Abb.

— — The strawberry root weevil in British Columbia. Canad. Ent. 49. 1917. 257—260.

Erfahrungen in der Kornkäferbekämpfung.

Von Alfred Helm, Pflanzenschutzamt Dresden.

Im Jahre 1949 wurde wie in den Jahren 1947 und 1948 im Land Sachsen eine generelle Speicherentwesung angeordnet. Zweck der Aktion war, bis zur Einbringung der neuen Ernte alle, auch die kleinsten, Getreidelagerräume zu reinigen und, falls erforderlich, mit chemischen Bekämpfungsmitteln zu entseuchen. Zur Erreichung dieses Zieles wurden alle zur Förderung der Aktion geeigneten Körperschaften hinzugezogen, so die Vereinigung der gegenseitigen Bauernhilfe, die Deutsche Saatzucht-Gesellschaft, die Landwirtschaftsschulen, die Kreisratsämter, außerdem alle Kreispflanzenschutztechniker.

Die Anordnung zur Durchführung der Speicherentwesung ging über die Kreisratsämter an die Gemeinden. Sie sah vor, in den Gemeinden zwei oder mehr fachlich geeignete Personen zu beauftragen, sämtliche im Ort vorhandenen Betriebe mit Getreidelagerräumen (Bauernhöfe, Mühlen, Genossenschaften, Industriebetriebe) zu überprüfen, sie listenmäßig zu erfassen und festzustellen, welche dieser Betriebe ihre Lagerräume nur zu reinigen hatten und welche, falls Kornkäfer gefunden wurden, zu entwesen seien. In der Anordnung war zum Ausdruck gebracht, daß in den Saatgutlägern der DSG, den Erfassungsstellen

für Konsumgetreide und in denen der Genossenschaften und Kornhäuser die Reinigung und Entseuchung der Getreidelagerräume stets ohne besondere Hinweise vorgenommen würde, daß dagegen die Maßnahmen in den bäuerlichen Betrieben und in den kleinen Mühlen ohne besondere Anweisung nur in wenigen Fällen zur Durchführung gelangten, also meist nicht das nötige Verständnis fänden, obwohl gerade für diese Betriebe die Reinigung und Entseuchung der Lagerräume unbedingt erforderlich sei. Erfahrungsgemäß wird der Kornkäfer vom Bauern infolge ungenügender Wachsamkeit der Abnehmer immer wieder in Kornhäuser, Mühlen und Fabriken eingeschleppt. Wo nicht regelmäßig gesäubert wird, wo in Ecken und Winkeln, zwischen Gerümpel aller Art, neben Überbleibseln von Getreide, Schrot, Kleie usw. das Korn für den Hausbedarf aufbewahrt wird, ist die Gefahr der Kornkäferverseuchung größer als da, wo gekehrt, gescheuert und gelüftet wird. Wird von privater Seite einmal etwas gegen den Kornkäfer unternommen, so sind es nicht immer zur Abstellung des Übels geeignete Maßnahmen. In einer Mühle im Vogtland wurden Kornkäfer mit dem Messer zerdrückt und in Eimern gesammelt. Der vielfach verwendete Kalk ist gegen Kornkäfer nutzlos.

Auf Grund dieser Erfahrungen sollte das Augenmerk in der Speicherentwesung 1949 auf die bäuerlichen Schüttböden und die Lagerräume der kleinen Mühlen gerichtet werden. Den Kreisratsämtern lag es ob, die Notwendigkeit der zur Speicherentwesung angeordneten Maßnahmen zunächst den Bürgermeistern als den Trägern der Aktion in den Gemeinden so begreiflich zu machen, daß diese die Durchführung der Speicherentwesung im gewünschten Sinne als wichtige und dringende Aufgabe zur Sicherung der neuen Erntevorräte ansehen mußten. Hier zeigte sich, daß es in erster Linie auf die Fähigkeiten der Kreisbeauftragten ankam, die Bürgermeister für die Durchführung der notwendigen Maßnahmen zu gewinnen und in möglichst günstigem Sinne zu beeinflussen. Leider mußte die Erfahrung gemacht werden, daß die Kreisratsämter in dieser Beziehung in der Mehrzahl versagten. Die von den Kreisratsämtern an die Gemeinden gegebenen Anordnungen zur Speicherentwesung waren meist weder in Form und Inhalt noch im Wortlaut so eindrucksvoll gehalten, daß sie eine nachhaltige Wirkung auszulösen imstande gewesen wären. Nur in einigen Fällen wurde die Speicherentwesung zum Gegenstand eines Referats vor Bürgermeistern und anderen an der Aktion unmittelbar beteiligten Personen gemacht. Wo es getan wurde, war der Erfolg zu spüren. Umgekehrt machte sich die mangelhafte Vorbereitung anderer Kreise später in wenig befriedigenden Ergebnissen bemerkbar. In jedem bäuerlichen Betrieb muß ein Raum sein, wo Getreide aufbewahrt wird. Es bleibt sich gleich, ob es sich dabei um besondere Schüttböden oder um Kammern handelt, wo neben Getreide auch andere Gegenstände lagern oder abgestellt werden. Freilich gibt es Gegenden, z. B. im Gebirge (Erzgebirge, Vogtland u. a.), wo Klein- und Kleinstbauern in größerer Zahl ansässig sind, die tatsächlich keine besonderen Räumlichkeiten zur Aufbewahrung von Getreide verfügbar haben. Doch auch für diese Fälle trifft es zu, daß ein Raum, ein Eckchen da sein muß, wo Getreide und daraus hergestellte Erzeugnisse aufbewahrt werden, so daß Kornkäferbefall möglich und daher Überprüfung, Reinigung und notfalls Entwesung erforderlich sind. Vielfach wurde angenommen, daß „Speicher" und „Lagerräume" verschiedene Begriffe seien, wobei man „Speicher" nur für Handels- und industrielle Betriebe gelten ließ, nicht aber für bäuerliche. Es empfiehlt sich deshalb, nicht von Speichern, sondern allgemein von Getreidelagerräumen zu sprechen. Jede Gemeinde müßte als Zahl an Getreidelagerräumen die Zahl der im Ort vorhandenen bäuerlichen Betriebe zusätzlich der Zahl der in Mühlen, Handels- und industriellen Betrieben bestehenden Getreidelagerräume angeben. Nicht in allen Fällen wurde von den Sachbearbeitern der Kreisratsämter gegen das Unwesen der ungenauen Meldungen eingeschritten. Es bedurfte einer ministeriellen Anordnung an die Kreise, die eine Verschärfung der Maßnahmen insofern vorsah, als die Gemeinden den Kreisratsämtern die mit den Kontrollen der Getreidelagerräume Beauftragten namentlich zu melden hatten, gleichzeitig alle schriftlichen Unterlagen über die Durchführung der Speicherentwesung in den Gemeindeämtern abzulegen waren, damit sie Kontrollorganen jederzeit zur Einsichtnahme zur Verfügung standen. Gemeinden, die „Fehlanzeige" erstattet hatten, mußten sofort die versäumten Maßnahmen nachholen. Sämtliche Pflanzenschutztechniker wurden zu Kontrollen angehalten.

Die reibungslose Abwicklung der Speicherentwesung war allen Beteiligten dadurch erleichtert, daß in einem Rundschreiben des Pflanzenschutzamtes neben allgemeinen Richtlinien über die Organisation die bewährtesten im Handel befindlichen Mittel zur Kornkäferbekämpfung, deren Anwendungsweise und Bezugsquellen genannt waren. In Betracht kamen hauptsächlich Grodyl WF extra, Anox, Mutoxan und Panol.

Besonderer Wert war auf die Ausgestaltung eines Erhebungsschemas gelegt worden, an Hand dessen die Ergebnisse der Speicherentwesung in Gemeinden und Kreisen festgehalten werden konnten. Es wurde vom Statistischen Zentralamt in Berlin unter der Sach-Nr. 06,5/12 für das Land Sachsen für 1949 genehmigt mit der Maßgabe, es in den folgenden Jahren für die gesamte DDR in Vorschlag zu bringen. Aus dem Formular sollte die geleistete Arbeit eines Kreises ersichtlich sein. Es war zunächst die Gesamtzahl der im Kreis bzw. in den Gemeinden vorhandenen Getreidelagerräume anzugeben, dann nebeneinander Zahl und Flächeninhalt der überprüften, gereinigten und behandelten Lagerräume. Behandelte Lagerräume waren unterteilt in Gesamtzahl der behandelten Lagerräume, Anzahl der mit chemischen Bekämpfungsmitteln (Spritz- und Stäubemittel) behandelten Räume unter Angabe des Flächeninhalts sowie von Namen und Mengen der verwendeten Mittel, schließlich Anzahl der begasten Lagerräume unter Angabe der Raumgröße sowie von Namen und Mengen der verwendeten Begasungsmittel. Bei Flächenbehandlung wurden Decken + Wände + Dielen berechnet. Auf diese Weise wurden Feststellungen über die geleistete Arbeit ermöglicht.

Das Ergebnis der im Jahre 1949 in Sachsen durchgeführten generellen Speicherentwesung ist, im Verhältnis zum Vorjahr gesehen, gut, wenn auch recht unterschiedliche Leistungen der einzelnen Kreise vorliegen. Steigerungen sind in bezug auf die überprüften und gereinigten Lagerflächen erreicht worden, und dies war letzten Endes Zweck der Maßnahmen, da die chemische Behandlung aller Getreidelager-

räume noch nicht zu erwarten war. Insgesamt wurden 1949 ca. 3 897 400 m² Getreidelagerraumflächen gereinigt gegen 2 329 400 m² im Vorjahr. In Wirklichkeit wird die Zahl noch bedeutend höher liegen, da zahlreiche Gemeinden bis zu der von den Kreisratsämtern erstatteten Abschlußmeldung noch keine Meldungen abgegeben hatten und nicht erfaßt wurden. Die Erhöhung von 50% bedeutet immerhin einen beachtlichen Erfolg.

Genaue Angaben über den tatsächlichen Umfang der gesamten Getreidelagerraumflächen im Lande Sachsen konnten nicht ermittelt werden. Dagegen liegen Zahlen über den Bestand an bäuerlichen Betrieben vor, wonach im Land Sachsen 158 771 bäuerliche Betriebe bestehen. Die Gesamtzahl der vorhandenen Lagerräume wurde von den Kreisen mit 48 134 angegeben. Überprüft und gereinigt wurden 43 880 Lagerräume. Dies würde 91% überprüfter und gereinigter Lagerräume bedeuten, gemessen an der Zahl der bäuerlichen Betriebe nur 28%.

Die Überprüfung und zumindest die Reinigung aller vorhandenen Getreidelagerräume wurde nicht erreicht, wenn auch die Leistungen einiger Kreise hoch anzuschlagen sind. Die Ergebnisse beweisen andererseits, wie schwer es ist, mit solchen Anordnungen einen vollen Erfolg zu erzielen. Immerhin ist der Gesamterfolg der Aktion zufriedenstellend, wie aus den nachfolgenden Übersichten hervorgeht.

wurde überprüft und gereinigt, 1/3 wurde chemisch behandelt.

Obwohl die Zahl der behandelten Lagerräume die von 1948 nicht übersteigt, ist der Verbrauch der chemischen Mittel erheblich gestiegen.

Interessant ist, mit welchen Mitteln die Speicherentwesung in der Hauptsache vorgenommen wurde. In der Mehrzahl kam Grodyl WF extra zur Verwendung, dann Mutoxan, Anox und Panol. Außerdem wurden kleinere Mengen der früher gebräuchlichen Mittel Okultin, Cirinitox und Lossit verbraucht, sicherlich alte Bestände. Auch Gesarol, Ektolit und Duolit-Emulsion wurden benutzt, außerdem Blausäure, Diametan, Areginal, Schwefel und Delicia-Kornkäferbegasungsverfahren. Als Kuriosum sei mitgeteilt, daß neben Grodyl auch Glydol und Brodil als Verbrauchsmittel gemeldet wurden, wobei es sich allerdings nur um Namensverstümmelungen von Grodyl handelte, wie nachträglich festgestellt werden konnte. An Stelle von Panol gab es Penol und Fanol, an Stelle von Blausäure sogar „Blaukreuz".

Es ergab sich, daß noch nicht alle Beteiligten von der Wichtigkeit der Sauberhaltung der Getreidelagerräume überzeugt sind, daß vor allem die Bereitschaft zur Durchführung der notwendigen Maßnahmen bei den Bauern durch immer wiederkehrende Hinweise und unermüdliche Aufklärung geweckt werden muß. Das ist aus der Tatsache zu ersehen,

I. Im Zuge der Speicherentwesung wurden an Getreidelagerräumen überprüft, gereinigt und mit chemischen Bekämpfungsmitteln behandelt:

Art der Behandlung	1947	1948	1949
1. Überprüft	681 600 m²	2 473 400 m²	4 311 800 m²
2. Gereinigt	554 600 m²	2 329 400 m²	3 897 400 m²
3. Ausgespritzt	345 900 m²	1 131 900 m²	1 077 000 m²
4. Begast	36 900 m³	99 400 m³	171 900 m³

II. Zur Speicherentwesung verbrauchte Mittel und Mengen:

Art der Mittel	1947	1948	1949
1. Spritzmittel	10 490 kg	56 174 kg	163 185 kg
2. Stäubemittel (Gesarol)	399 kg	—	1 141 kg
3. Begasungsmittel	165 kg	646 kg	1 682 kg
4. Delicia-Begasungsverfahren	—	943 Beutel	1 610 Beutel

Zu verbuchender Erfolg für 1949:

Die Zahl der überprüften Lagerräume hat sich im Vergleich zu 1948 fast verdoppelt.

Gereinigt wurden über die Hälfte mehr als 1948.

Mit Spritzmitteln behandelt wurde etwa die gleiche Lagerraumfläche wie 1948, begast dagegen 2/3 mehr als 1948.

Der Verbrauch an Spritzmittellösung stieg um mehr als das Dreifache, der der Begasungsmittel um mehr als das Doppelte.

Der größte Teil der von den Kreisen als vorhanden gemeldeten Getreidelagerräume, 91%,

daß bei Prüfung der von Genossenschaften usw. eingesandten Getreideproben für die Herbst- und Frühjahrsaussaat durch die Samenprüfstelle der Abt. Ackerbau bereits im September 1949, nach kaum beendeter Speicherentwesung, zahlreiche Kornkäferfunde gemacht wurden, wobei zu ermitteln wäre, ob es sich hierbei um Altbefall infolge Unterlassung der angeordneten Speicherentwesung oder, was wahrscheinlicher ist, um Neubefall durch Einschleppung seitens der Anlieferer handelt.

In dieser Beziehung ist die Frage von Bedeutung: Warum ist der Bauer im allgemeinen wenig geneigt, die zur Entwesung der Getreidelagerräume angeord-

neten Maßnahmen durchzuführen oder vornehmen zu lassen, und was kann getan werden, um solche Maßnahmen durchzusetzen?

Es ist eine altbekannte Tatsache, daß der Bauer rechnet. Mit gutem Recht, denn die verschiedenen im Laufe des Jahres von der Landwirtschaft geforderten Aktionen zur Schädlingsbekämpfung in Feld und Garten, zur Viehseuchenverhütung usw. kosten Geld. Ratten- und Mäusebekämpfung, Kartoffelkäfer- und Kornkäferbekämpfung, Spritzung der Obstbäume, Beizung des Saatgetreides sind nur einige der generell angeordneten oder erforderlichen pflanzenschutzlichen Maßnahmen. Der Erfolg derselben ist selten so in die Augen fallend bzw. ihre Unterlassung selten so unmittelbar finanziell zu spüren, daß dem Betroffenen daraus ein überzeugendes Beispiel für die nachteiligen Folgen der Nichtbeachtung solcher Maßnahmen geboten werden könnte. Wenn im Stall ein wertvolles Stück Vieh eingeht, ist der Verlust sofort und meist empfindlich zu spüren; frißt aber der Kornkäfer heimlich im Getreide, die Mäuse in den Mieten, die Ratten im Keller und die Raupen auf den Bäumen, so sind die Schäden nicht immer gleich für den Einzelnen katastrophal. Dazu kommt der Mangel an guten Fachkräften, der zur Folge hat, daß die angeordneten Maßnahmen falsch oder flüchtig ausgeführt oder von geschäftstüchtigen Firmen als lukratives Geschäft angesehen werden, wie es bei der Ratten- und Fliegenbekämpfung und auch bei der Spritzung der Obstbäume leider immer noch oft vorkommt. Die Folge ist allgemeines Mißtrauen gegen derartige Aktionen und die mit der praktischen Durchführung Beauftragten.

Es wurde bereits erwähnt, daß gründliche Aufklärung not tut. Hier müssen die maßgeblichen Körperschaften (VdgB usw.) mitarbeiten. Ebenso wichtig ist es, daß die mit der praktischen Durchführung der Speicherentwesung Beauftragten, seien es Gemeindeangestellte oder private Unternehmen, saubere, einwandfreie Arbeit leisten, und daß die Kostenberechnung in entsprechendem Verhältnis zur geleisteten Arbeit steht, damit das Mißtrauen des Bauern schwindet. In Fällen von Widersetzlichkeit bleibt zuletzt das mit Recht verpönte Mittel der Bestrafung übrig. Bei Bekämpfungsmaßnahmen großen Stils gibt es immer Leute, die mit dem oder jenem Begleitumstand eines Verfahrens nicht einverstanden sind und dies durch Nichtbeteiligung zum Ausdruck bringen. Die Durchführung der Speicherentwesung ist in der DDR wie auch in den meisten Ländern der Westzone noch nicht gesetzlich verankert. Gesetze zur Kornkäferbekämpfung bestehen m. W. nur in Hessen und im Saarland. In Sachsen wurde die Speicherentwesung von Jahr zu Jahr erneut durch ministeriellen Runderlaß zur Pflicht gemacht. Ausgangspunkt hierfür ist das Gesetz zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. März 1937, so daß dieses Gesetz auch bei entsprechenden Verstößen heranzuziehen ist. § 2, Abs. 1, Ziffer 4 sagt z. B. eindeutig, daß die „Überwachung von Speicher- oder Lagerräumen, Mühlen, Ausstellungen oder Märkten auf das Auftreten von Krankheiten oder Schädlingen angeordnet und zur Erleichterung ihrer Bekämpfung Vorschriften über die Einlagerung von Pflanzen oder pflanzlichen Erzeugnissen sowie über die Entseuchung oder Reinigung von Speicher-, Lager- oder sonstigen Räumen“ erlassen werden können, während in § 7 zum Ausdruck kommt, daß Eigentümer und Nutzungsberechtigte zur Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen oder doch zur Duldung derselben verpflichtet sind und den Zutritt zu Gebäuden und Räumen (Speicher- und Lagerräume) zwecks Kontrollen wie auch kostenlose Entnahme von Proben zu gestatten haben. § 13 gibt schließlich die Möglichkeiten der Bestrafung und die Höhe der Strafsätze an.

Ein Geschäftsführer wurde bestraft, weil er bei einer Überprüfung der Lagerräume stark befallenes Saatgut vorsätzlich verheimlicht hatte. Daß es unter Umständen in Fällen grober Fahrlässigkeit oder hartnäckiger Widersetzlichkeit des Bezuges auf das angezogene Gesetz überhaupt nicht bedarf, zeigt ein „Prozeß um den Kornkäfer“, unter welcher Überschrift dieser Fall in zahlreichen Zeitungen diskutiert wurde. Ein Bauer aus dem Kreis Döbeln fand im Mai 1949 auf seinem Getreideboden Kornkäfer und meldete dies pflichtgemäß. Die angeordnete Entseuchung unterblieb, weil der Bauer bat, damit zu warten, bis er den Boden gesäubert habe. Sie unterblieb auch später, und es wurde auf dem verseuchten Boden Getreide neuer Ernte gelagert. Im August brachte der Bauer Weizen zur Ablieferung und nahm neben frisch gedroschenem Weizen auch alten Weizen mit. Beim Ausschütten kamen in Massen Kornkäfer zum Vorschein. Gegen den Bauern wurde ein Verfahren eingeleitet, wobei Lokaltermine angesetzt und Sachverständige befragt wurden. Das Urteil lautete auf acht Monate Gefängnis und 2000 Mark Geldstrafe wegen „Vergehens gegen die Wirtschaftsstrafverordnung“. Aus diesem Urteil, das in der Presse als „sehr hart“ bezeichnet wurde, ist zu ersehen, daß das Gericht die Wichtigkeit der Schädlingsbekämpfung zur Erhaltung der Getreidevorräte für die Sicherung der Volksernährung wohl erkannt hat.

Nach Zacher, Crüger und Fey gehen Kornkäfer in gebeiztem Getreide zugrunde. Nach Zacher soll dies sogar ziemlich rasch erfolgen. Da im Kreis Oschatz ein Fall gemeldet wurde, daß ein größerer Posten gebeizten Weizens stark kornkäferbefallen war — in einem Kilogramm Weizen wurden 37 Kornkäfer lebend gefunden —, wurden am 18. 11. 49 Kornkäfer in mit verschiedenen Beizmitteln nach Vorschrift behandeltes Getreide gebracht und 20 Tage beobachtet. Die Wirkung war sehr unterschiedlich. Es waren zwar nach dieser Zeit in dem mit Abavit, Germisan und Ceresan gebeizten Getreide tote Kornkäfer festzustellen, restlose Abtötung erfolgte indessen in keinem Falle. Der Prozentsatz an toten Käfern lag zwischen 20 und 80%. Der Rest der Versuchstiere unterlag bei allen angesetzten Versuchen keinen weiteren Beeinträchtigungen. Es scheint demnach durchaus nicht ganz sicher zu sein, daß Kornkäfer in Beizgetreide zugrundegehen.

Da sich gerade die Gelegenheit bot, wurde auch ein Versuch gemacht, das Verhalten von Kornkäfern in Giftgetreide festzustellen. 180 Kornkäfer wurden mit einer geringen Menge unbehandelten, bereits stark befressenen Getreides in eine größere Menge Phosphidgetreide gebracht. Nach einer Woche war noch keinerlei Wirkung zu spüren. Die Käfer ließen die gefärbten Giftkörner unberührt und gingen nur an die unbehandelten Getreidekörner. Dieselben wurden deshalb nach Ablauf der ersten Kontrollwoche sorgfältig herausgelesen. Die im Giftgetreide verbleibenden Kornkäfer gingen nun ziemlich rasch ein. Von den 180 Käfern starben, in % ausgedrückt:

	Nach 5 Tg.	8 Tg.	12 Tg.	14 Tg.	17 Tg.	19 Tg.	21 Tg.	28 Tg.
Im Phosphidgetreide	3	55	66	76	91	95	97	97
In Unbehandelt	—	—	—	—	—	—	—	—

Die restlichen 6 Käfer blieben am Leben. 174 waren im Zeitraum von 5 bis 21 Tagen gestorben. Es ließ sich allerdings nicht mit Sicherheit nachweisen, ob die Käfer an der Giftwirkung eingingen, oder ob es sich hier lediglich um Wirkung des reichlich vorhandenen Giftstaubes handelte, da Fraßspuren an den Giftkörnern nur ganz gering zu finden waren.

Im Rahmen der Speicherentwesung waren u. a. auch größere Mengen Gesarol verwendet worden. Unter Anlehnung an die von Sy und Emmel kürzlich veröffentlichten Versuchsberichte wurde die Wirkung einiger neuzeitlicher Kontaktstäubemittel ausprobiert. Zur Anwendung kam je ein DDT-, ein Hexa- und ein E-Mittel. Je 50 g Roggen wurden mit 5‰ der nachgenannten Stäubemittel gut vermengt und danach je Mittel 40 Kornkäfer hineingebracht. Nach 24 Stunden wurden alle Tiere in unbehandelte Getreidekörner gesetzt. Die Auszählung nach Toten ergab in % ausgedrückt:

Mittel	Wirkstoff	Nach 1 Std.	1 Tg.	3 Tg.	5 Tg.	8 Tg.	10 Tg.	11 Tg.	13 Tg.
Gesarol	DDT	—	—	—	5	70	85	90	100
Verindal	Hx	—	60	75	90	100	—	—	—
W 6406	E	—	85	95	95	100	—	—	—
Unbehandelt		—	—	—	—	—	—	—	—

Die Kontaktstäubemittel hatten sehr gute Wirkung. Doch brauchte Gesarol bis zur restlosen Abtötung der Versuchstiere immerhin 13 Tage, wobei die Wirkung erst nach 5 Tagen bei den ersten Käfern eintrat, während das Hexamittel Verindal Hx und das E-Mittel W 6406 ziemlich gleichlaufende, rasch einsetzende Wirkung hervorriefen, deren Beginn schon am ersten Tag einsetzte und nach 8 Tagen zur Abtötung aller Versuchstiere führte.

Der Anwendung staubförmiger Kontaktgifte zur Kornkäferbekämpfung stehen heute noch Bedenken gegenüber. Nach wie vor wird den Spritzmitteln der Vorzug gegeben. Es wurden deshalb einige weitere Versuche mit DDT-, Hexa- und E-Spritzmitteln durchgeführt (im folgenden mit Versuch A—D bezeichnet), die einmal über die sofortige Wirkung und zum andern über die Nachhaltigkeit der verwendeten Mittel Aufschluß geben sollten.

Versuch A: Je 40 Kornkäfer wurden zunächst unmittelbar mit den nachgenannten Spritzmitteln behandelt. Nach 1 Stunde wurden die Käfer in unbehandelte Roggenkörner gebracht. Beobachtung und Auszählung nach Toten ergab in % berechnet:

Mittel	Wirkstoff	Konzentr. in %	Nach 1 Std.	1 Tg.	3 Tg.	4 Tg.	5 Tg.	6 Tg.	8 Tg.	11 Tg.	14 Tg.
Mux	DDT	unverdünnt	75	85	90	100	—	—	—	—	—
Mutoxan	DDT	2	—	—	—	15	50	55	100	—	—
Gesapon	DDT	1	—	5	10	25	60	60	100	—	—
Certoxan	DDT	0,5	—	—	—	25	65	85	100	—	—
Certoxan special	DDT	0,5	—	—	—	10	45	50	80	90	100
Arbitan-Emulsion	Hx	0,5	—	20	75	100	—	—	—	—	—
W 6399 - Gießmittel	E	0,5	95	95	100	—	—	—	—	—	—
Unbehandelt			—	—	—	—	1	1	2	2	2

Versuch B: Nachdem in den zum Versuch A verwendeten Petrischalen nach Verlauf von 24 Stunden die Spritzmittelniederschläge ± eingetrocknet waren, wurden wiederum je Mittel 40 Kornkäfer hineingebracht und diese nach weiteren 24 Stunden in unbehandeltes Getreide gesetzt. Auszählung auf Tote ergab hier in % ausgedrückt:

Mittel	Wirkstoff	Konzentr. in %	Nach 3 Std.	1 Tg.	3 Tg.	4 Tg.	5 Tg.	6 Tg.	8 Tg.	11 Tg.	17 Tg.
Mux	DDT	unverdünnt	70	100	—	—	—	—	—	—	—
Mutoxan	DDT	2	—	10	20	70	85	90	90	100	—
Gesapon	DDT	1	—	80	90	100	—	—	—	—	—
Certoxan	DDT	0,5	—	10	20	55	75	80	80	100	—
Certoxan special	DDT	0,5	—	—	40	50	55	60	80	80	100
Arbitan-Emulsion	Hx	0,5	80	90	95	100	—	—	—	—	—
W 6399 - Gießmittel	E	0,5	100	—	—	—	—	—	—	—	—
Unbehandelt			—	—	—	—	—	—	—	—	—

Versuch C: Nach Ablauf von 5 Tagen nach Ansetzen des Versuchs A mit den vorgenannten Spritzmitteln wurde mit den gleichen Petrischalen, in denen der Spritzmittelniederschlag inzwischen vollkommen eingetrocknet war, ein drittes Experiment zur Feststellung der Nachhaltigkeit der Spritzmittel durchgeführt, indem abermals je Mittel 40 Kornkäfer 24 Stunden lang zum Verweilen auf den behandelten Glasflächen gezwungen wurden. Sie wurden dann wie bisher nach 24 Stunden entnommen und in unbehandeltes Getreide gebracht. Auszählung ergab in %:

Mittel	Wirkstoff	Konzentr. in %	Nach 1 Tag	2 Tagen	4 Tagen	7 Tagen	9 Tagen	14 Tagen
Mux	DDT	unverdünnt	100	—	—	—	—	—
Mutoxan	DDT	2	10	30	80	90	95	100
Gesapon	DDT	1	30	40	60	90	100	—
Certoxan	DDT	0,5	10	40	60	60	100	—
Certoxan special	DDT	0,5	10	20	50	60	90	100
Arbitan-Emulsion	Hx	0,5	—	40	80	85	100	—
W 6399 - Gießmittel	E	0,5	100	—	—	—	—	—
Unbehandelt			—	—	—	—	—	—

Die Resultate der Versuche A bis C stimmen fast auffällig überein. Bei allen ist die rasche Wirkung von Mux, sowie des Hexa- und des E-Mittels klar ersichtlich. Die übrigen Mittel sind in der Wirkung zwar etwas langsamer, wenn jedoch nach 10 Tagen im Durchschnitt 100%ige Abtötung der Versuchskäfer erzielt wurde, so wäre dies in der Praxis vollauf genügend, ja sogar noch als sehr schnell zu bezeichnen.

Versuch D: Es wurden nun, nachdem seit der Behandlung der zu vorstehenden Versuchen verwendeten Petrischalen 9 Tage verflossen waren, dieselben zum vierten Male mit 40 Kornkäfern je Mittel besetzt. Das Ergebnis unterschied sich kaum von den bisherigen. Auszählung ergab in %:

Mittel	Wirkstoff	Konzentration in %	Nach 3 Tagen	5 Tagen	10 Tagen
Mux	DDT	unverdünnt	—	75	100
Mutoxan	DDT	2	20	55	100
Gesapon	DDT	1	15	100	—
Certoxan	DDT	0,5	—	55	100
Certoxan special	DDT	0,5	5	65	100
Arbitan-Emulsion	Hx	0,5	70	100	—
W 6399 - Gießmittel	E	0,5	100	—	—
Unbehandelt			—	10	10

Auffällig ist bei diesem Versuch der hohe Prozentsatz der Sterblichkeit bei den unbehandelten Versuchstieren, der unter Umständen das Ergebnis beeinflußt haben könnte, indem die hohe Sterblichkeit auch bei den übrigen Käfern vorhanden war, und ein besonders günstiges Ergebnis vorgetäuscht wird. Da aber die vorherigen Versuche verblüffend ähnlich verliefen, bei welchen von abnormer Sterblichkeit der Versuchstiere nichts zu bemerken war, kann auch dieses Resultat zur Abrundung des Gesamtergebnisses der Versuchsreihe A—D herangezogen werden.

Zum Schluß wurde noch ein Versuch mit künstlich hergestellten Dielenritzen unternommen. Die Versuchsgefäße (Petrischalen von 13 cm Durchmesser und 2,7 cm Tiefe) wurden durch harte Pappe und festgestampfte Erde ausgefüllt und so eingerichtet, daß in der Mitte ein Spalt blieb, eine Fuge von 2,7 cm Tiefe und etwa 5 mm Breite, die im unteren Teil mit Rückständen von Stroh und Häcksel, im oberen Teil etwas lockerer mit Spreu und Roggenkörnern angefüllt wurde, damit sich dorthinein dafür vorgesehene Kornkäfer verkriechen konnten. Um die Käfer dazu zu veranlassen, wurden die Kornkäfer, je Versuch 20 Tiere, in die Versuchsritzen gebracht und gleich darauf in kühlere Temperatur gestellt, wo sie 48 Stunden belassen wurden. Nach dieser Zeit hatten sich die Käfer anscheinend tatsächlich in die Tiefe der Fugen verkrochen, denn an der Oberfläche waren keine mehr zu sehen. Nunmehr wurden die Fugen und ihre Umgebung ausgiebig mit den zwei nachstehend genannten Mitteln behandelt, nicht nur bespritzt, sondern beinahe gewaschen. Nach 72 Stunden wurden die künstlichen Fugen ausgekratzt, um festzustellen, wie weit die verwendeten Spritzmittel in die verstopften Fugen eingedrungen waren und wie die Wirkung auf die Kornkäfer war. Es waren zwar nicht mehr alle aufgebrachten Kornkäfer beim Auskratzen zu finden, immerhin genügten die wieder aufgefundenen Käfer zur Feststellung des nachstehenden Resultates:

Mittel	Wirkstoff	Konzentr. in %	Von 20 Käfern wieder aufgefunden	Tote Käfer, vom Tage des Auskratzens gerechnet nach 4 Tagen	nach 7 Tagen
Mutoxan	DDT	2%	16	70%	75%
W 6399	E	0,5%	16	45%	50%

Der Erfolg ist, nach den bisherigen Versuchsergebnissen gemessen, uneinheitlich. Es scheint, daß die Käfer, die von der Spritzflüssigkeit getroffen oder mit den reichlich durchtränkten Stellen im oberen Teil der künstlichen Fugen in Berührung kamen, der Wirkung des Mittels unterlagen, daß es aber fraglich ist, ob die Spritzflüssigkeit weit genug eindringen kann, um alle in den Fugen verkrochenen Käfer genügend zu benetzen. Für die Praxis bedeutet dies, daß es unerläßlich ist, mit Körnern und Schrot oder Mehl verstopfte Dielenritzen auszukratzen und zu reinigen.

Das E-Mittel W 6399 zeigte die beste Wirkung aller Versuchsmittel. Mux und Gesapon und das Hexamittel Arbitan-Emulsion wirkten ebenfalls gut und ziemlich rasch, wenn auch nicht so unmittelbar wie das E-Mittel. Mutoxan, Certoxan (das frühere W 6331a) und Certoxan special brauchten bis zur 100%igen Wirkung etwas länger, doch trat diese trotzdem in allen Fällen innerhalb spätestens 14 Tagen ein. Zu berücksichtigen ist dabei die verhältnismäßig niedrige Konzentration aller Versuchsmittel, die absichtlich nicht höher gewählt wurde, da in der Praxis unbedingt versucht werden muß, die Kosten der Behandlung der Getreidelagerräume zur Entseuchung so niedrig wie möglich zu halten. Günstig erscheint, daß Certoxan special die gleiche Wirkung hatte wie Certoxan (W 6331a).

Danach dürfte es möglich sein, den Kreis der bisher gebräuchlichen Mittel zur Ausspritzung leerer Lagerräume auf die im Rahmen vorstehender Versuche zur Anwendung gekommenen Mittel zu erweitern bzw. weitere größere Versuche auf Getreideböden nach Art der von Sy unternommenen anzustellen. Auch die Nachhaltigkeit der hier verwendeten Mittel ist bis zu einem gewissen Grade nachgewiesen.

Zum Schluß sei auf eine Beobachtung hingewiesen, die Verfasser beim Arbeiten mit den zahlreichen Kornkäfern machen konnte. Bekanntlich stellt sich der Kornkäfer tot, wenn er gestört wird. Es ist dann nicht immer leicht, mit absoluter Sicherheit zu erkennen, ob ein Kornkäfer wirklich tot ist. Oft geschieht es, daß ein totgeglaubter plötzlich eilig davonläuft. Ein Merkmal, den Unterschied zwischen toten und sich verstellenden Käfern mit ziemlicher Sicherheit festzustellen, ist die Haltung der Fühler. Kornkäfer, die sich tot stellen, halten die Fühler selten lange unbeweglich. Schon bald nach Beginn des reglosen Zustandes bewegen sie ganz leise die Fühler, kaum sichtbar für das bloße Auge, mit einer Lupe aber gut wahrnehmbar. Noch auffallender ist, daß lebende Kornkäfer die Fühler immer ± dem Rüssel anlegen. Ganz selten werden die Fühler, solange die Käfer noch leben, vom Rüssel abwärts nach der Körperunterseite gehalten. Bei toten Käfern ist es umgekehrt. Die Fühler liegen ganz selten dem Rüssel an, sie sind meist vom Rüssel abwärts nach der Körperunterseite gerichtet und in dieser Lage erstarrt.

Literaturnachweis:

1. Nachrichtenblatt f. d. Dtsch. Pflanzenschutzd., Neue Folge, 1 (1947), S. 125, Kornkäfergesetz im Saarland;
2. Dasselbe, Neue Folge, 2 (1948), S. 87 und 160, Kornkäfergesetz in Hessen;
3. Gesetz zum Schutz der landwirtschaftl. Kulturpflanzen v. 5. 3. 1937, RGBl. I 1937, S. 271 (Amtl. Pflanzenschutzbestimmungen, Beilage z. Nachr.-Bl. f. d. Dtsch. Pflanzenschutzdienst, Band IX, April 1937, S. 64);
4. Bauernecho Nr. 117 v. 8. 10. 1949, Kornkäfer führt Bauern auf die Anklagebank;
5. Sy, M., Über die Eignung von DDT-Präparaten zur Kornkäferbekämpfung. Nachr.-Bl. f. d. Dtsch. Pflanzenschutzdst., Neue Folge, 2 (1948), S. 5—10;
6. Emmel, Vergleichende Untersuchung der Wirkung von DDT- und 666-Staub auf Kornkäfer, Anzeiger für Schädlingskunde, XXI (1948), S. 89;
7. Zacher, Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge, Verlag Paul Parey, Berlin 1927;
8. Derselbe, Vorratsschutz gegen Schädlinge, Verlag Paul Parey, Berlin 1944;
9. Kemper, Die Nahrungs- und Genußmittelschädlinge und ihre Bekämpfung, Verlag Dr. Paul Schöps, Leipzig 1939;
10. Fey, Wörterbuch der Ungeziefer-, Schädlings- und Pflanzenkrankheitsbekämpfung, Verlagsges. R. Müller m. b. H., Eberswalde-Berlin, 1933;
11. Crüger, Kornkäfer! ein Wort in letzter Stunde, Landwirtschaftl. Zeitschrift „Georgine“, Königsberg, Nr. 72 v. 10. 9. 1929;
12. Bernhardt, Getreidelagerung und Kornkäferbekämpfung auf Bauernspeichern, Die kranke Pflanze, 17 (1940), S. 41.

Kleine Mitteilung

Erfahrungen mit einem eingeführten Kalkarsenat im Vergleich zu Spritzarkal.

(Aus der Kartoffelkäfer-Forschungsstation der Biologischen Zentralanstalt in Mühlhausen/Thür.)

Im Sommer 1949 wurde der Kartoffelkäfer-Forschungsstation ein Kalkarsenpräparat zur Überprüfung seiner insektiziden Wirkung auf Larven und Imagines des Kartoffelkäfers zugestellt. In der Freilandbekämpfung waren mit diesem Kalkarsenat nur ungenügende Erfolge erzielt worden, teilweise sollte das Präparat sogar völlig versagt haben.

Bei der biologischen Prüfung wurde das beanstandete Kalkarsenat in 0,5%iger Anwendung auf Larven im L_4-Stadium sowie auf Imagines des Kartoffelkäfers mit Spritzarkal der Sächsischen Hütten- und Blaufarbenwerke verglichen.

Es wurde festgestellt, daß die insektizide Wirkung des beanstandeten Kalkarsenpräparates auf Larven sowie auf Imagines durchaus der von Spritzarkal gleichzusetzen war, wenn sie nicht sogar etwas höher lag.

Bei beiden Präparaten war bei den behandelten Larven zunächst eine normale Verminderung der Freßlust festzustellen. 24 Stunden nach Versuchsbeginn waren die Pflanzen, die mit dem beanstandeten Kalkarsen bespritzt waren, nur noch mit 4% und die mit Spritzarkal behandelten Pflanzen mit 16% der in Versuch genommenen Larven besetzt. Eine Zunahme der Fraßschäden wurde aber trotzdem an keiner Versuchspflanze beobachtet, da die Versuchstiere bereits zu stark geschädigt waren. Die Bewertung der Fraßschäden betrug im Vergleich zu der Bewertungsnote 4 bei der unbehandelten Kontrolle bei beiden Versuchspflanzen (4 Tage nach der Behandlung) 1 (Kahlfraß = 5).

48 Stunden nach Versuchsbeginn waren alle behandelten Tiere 98- bezw. 100%ig lebensunfähig. Bei Larven im L_4-Stadium betrug die Sterblichkeit:

	Kalkarsenat (beanstandet)	Spritzarkal (Vergleichsmittel)	Unbehandelte Kontrolle
nach 1 Tag	64%	48%	0%
nach 2 Tagen	96%	88%	0%
nach 3 Tagen	98%	100%	2%
	nach 18 Tagen hatte sich 1 Larve im Boden zur Imago entwickelt.		88% der Tiere entwickelten sich zu Imagines.

Die nachstehende Tabelle läßt die insektizide Wirkung auf Imagines erkennen:

9 Tage nach Versuchsbeginn:	Sterblichkeit:	Fraßschäden:
Kalkarsenat (beanstandet)	56%	0,3
Spritzarkal (Vergleichsmittel)	42%	0,4
Unbehandelte Kontrolle	2%	3,0

die Bewertung der Fraßschäden mit 3 bei der unbehandelten Kontrolle gegenüber mindestens 5 bei anderen Versuchsserien zeigt. Die Versuchstiere haben deshalb auch geringere Giftmengen als sonst aufgenommen.

Während der Herstellung der Spritzbrühe machte sich die schlechte und unzulängliche Verteilung des beanstandeten Präparates im Wasser störend bemerkbar. Die Schwebefähigkeit der Spritzbrühe ließ sehr zu wünschen übrig. Schon während des Ansetzens der Brühe klumpte der größte Teil der ungelösten Bestandteile des Präparates flockig zusammen und sank innerhalb von 3 Minuten nach Fertigstellung der Brühe zu Boden.

Die Abbildungen zeigen deutlich den Unterschied in der Schwebefähigkeit der beiden Spritzbrühen. Jeweils links ist eine Spritzbrühe mit Spritzarkal und rechts eine mit dem beanstandeten Kalkarsenat zu sehen.

Der grobe Rückstand verstopfte die Spritzdüsen, so daß die Pflanzen nur ungleichmäßig benetzt und infolgedessen auch nur unvollkommen mit einem Giftbrühe-Überzug versehen wurden. Aus der Praxis wurde mitgeteilt, daß der klumpige Bodensatz der Spritzbrühen mit dem beanstandeten Kalkarsenat zum Teil sogar die Düsen so stark verstopft hätte, daß die Schläuche der Spritzgeräte geplatzt wären.

Die Erfahrungen mit dem beanstandeten Kalkarsenat lassen es daher dringend geboten erscheinen,



Abb. a

Abb. a ist unmittelbar nach dem Anrühren der Spritzbrühen,



Abb. b

Abb. b ist 3 Minuten danach aufgenommen.

Fot. W. Krüger.

Der Prozentsatz der Sterblichkeit bei den behandelten Imagines liegt bei diesen Versuchsserien unter dem üblichen Durchschnitt gegenüber anderen Versuchsserien. Die Erklärung ist in der Freßunlust aller Versuchstiere dieser Serie zu suchen, wie auch

vor der Einfuhr größerer Mengen ausländischer Pflanzenschutzmittel die insektizide Wirksamkeit sowie auch die chemisch-physikalischen Eigenschaften der Präparate zu prüfen und zu untersuchen.

Erika Schwartz.

Aus dem Pflanzenschutzdienst

Kartoffelkäferbekämpfung im Jahre 1949 in der Provinz Hannover.

Zu dem Arbeitsgebiet des Pflanzenschutzamtes Hannover gehören die Reg.-Bezirke Hannover, Hildesheim, Lüneburg, Stade und der niedersächsische Verw.-Bezirk Braunschweig mit insgesamt 1 Referenten, 6 Bezirksstellen, 23 Pflanzenschutztechnikern und 1 Schreibkraft. Auf jeden Techniker entfallen durchschnittlich 8575 ha Kartoffelanbaufläche oder

147 Gemeinden zur Überwachung*). Neben der Kartoffelkäferbekämpfung wurden den Pflanzenschutztechnikern noch eine Reihe anderer Aufgaben des Pflanzenschutzes übertragen. Das Erscheinen von Altkäfern war infolge der abwechselnden Wärme- und Kälteperioden in der letzten Maihälfte stark verzögert. Durch den kühlen Juni war auch die Eiablage und Larvenentwicklung sehr beeinflußt, die Zahl der geschlüpften Larven war am Ende des Monats sehr gering. Erst im Juli wurden Eigelege und Junglarven in großer Anzahl besonders auf leichteren Böden beobachtet. Das starke Auftreten von Jungkäfern dauerte bis zur Kartoffelernte. Es ist deshalb anzunehmen, daß eine große Anzahl von Käfern im Boden überwintert und, falls die Witterung im Frühjahr günstig wird, sie in diesem Jahre stärker als im vorigen auftreten werden. Die Zahl der befallenen Gemeinden ging im Vergleich zum Vorjahre um 120 zurück (1948 waren es 2896, 1949 nur noch 2776 = 82%), jedoch zeigten 85 Gemeinden erstmalig Befall. Die Gesamtbefallsfläche betrug 60 780 ha. Der Suchdienst als unerläßliche Vorbedingung der Kartoffelkäferbekämpfung begann in der letzten Maiwoche und gestaltete sich in den Gemeinden, in denen der Gemeindedirektor und Gemeinderat sich energisch dafür einsetzten, mustergültig. Der Einsatz von Schulkindern hat sich gut bewährt. Die Bespritzung mit 0,5%igem Kalkarsenat war wirkungsvoll und billiger als andere Mittel. Bearbeitet wurden im Jahre 1949 36 005 ha = 19,5% der Kartoffelanbaufläche, 1948 34 567 ha, davon gespritzt 34 431 ha und bestäubt 1 574 ha. Verbraucht wurden etwa 150 t Kalkarsenat und rd. 30 t Stäubemittel. Von den Geräten waren vorhanden: 3 033 Gespannspritzen und 699 Rückenspritzen. Die Zahl der letzteren war viel zu gering. Die weitaus meisten Spritzgeräte befinden sich in gemeindeeigenem Besitz. Dem Pflanzenschutzamt standen 7 Personenkraftwagen, 1 Lastkraftwagen und 23 Krafträder (1 für jeden Pflanzenschutztechniker) zur Verfügung. Die Versorgung mit Kraftstoffen war ausreichend. Besondere Schwierigkeiten lagen in der Durchführung des Suchdienstes, der in einigen Gemeinden durch bezahlte Kräfte vorgenommen werden mußte.

M. Klemm.

Tagung

Tagung des Ausschusses „Forstschutz" der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Berlin.

Am 15./16. 2. 1950 fand in dem DLG-Haus in Berlin W 8, Kronenstr. 73/74, die Tagung des DLG-Ausschusses Forstschutz statt, auf der die Vertreter der Regierung der DDR, Forstwissenschaft und -wirtschaft sowie des Pflanzenschutzdienstes und der chemischen Industrie teilnahmen. Auf der Tagesordnung standen die im Jahre 1949 in der Deutschen Demokratischen Republik gewonnenen Arbeitsergebnisse und Erfahrungen. Ofm. Reckmann-Halle berichtete über die Ergebnisse der Borkenkäferbekämpfungsaktion, in die 22 Forstämter eingegliedert sind. Das rechtzeitige Fällen von Fangbäumen im Frühjahr in genügender Anzahl auf Grund der Ergebnisse des Käfersuchens in der Streu gehört zu den Grundlagen der Borkenkäferbekämpfung. Als wirkungsvoll, jedoch noch zu teuer hat sich die Spritzung mit dunklem, kohlenstoffreichem Dieselöl (5—9 DM je fm) unter 7—8 Atm. erwiesen. Kalkarsen (8—12%ige Brühe) zeigte sich als sehr gutes prophylaktisches Mittel. Bei Fuß- und Bodenbekämpfung hat sich Gesarol gut bewährt, noch besser wirkte das Hexamittel Karamoŕs. In Schadgebieten ging die Zahl der Käfer im Boden von etwa 400 bis 600 im Jahre 1948 bis auf ca. 15 je qm nach der Bekämpfung zurück.

Prof. Kruel-Eberswalde teilte mit, daß Massenvermehrungen des Kiefernspinners im ostdeutschen Kieferngebiet, die sich alle 7—8 Jahre wiederholten, z. Zt. vorüber sind. An dem Zusammenbruch des Spinnerfraßes waren Parasiten stark beteiligt. Der Befall hält sich jetzt in normalen Grenzen. — Fälle von Erblindungen bei Waldarbeiterinnen durch Kiefernspinnerraupen gaben Veranlassung, auf die Notwendigkeit, bei Arbeiten mit Kiefernspinnerraupen und -puppen Gummihandschuhe und Schutzbrille zu tragen, hinzuweisen. Prof. Prell-Tharandt bemerkte, daß die gegen Kiefernspinner bewährten Leimringe künftig auch ein Kontaktgift enthalten sollen. Duolit, dessen Gebrauch z. Zt. noch zu teuer ist, war fast ein Jahr lang wirksam. Die Bestäubung durch Flugzeuge ist biologisch als schädlich anzusehen, weil dabei auch nützliche Insekten vergiftet werden. Zum Anlegen der Leimringe wurde Koch's Ringspritzgerät gezeigt, dessen Leistung etwa 800 Stämme je Stunde erreicht und die Leimringe ersetzen soll. Der Duolitverbrauch beträgt 60 Liter je ha. Auch im Obstbau wäre die Anwendung dieser Ringspritze ratsam (Preis etwa 200,— DM je Stck.). Mit Flugzeugen wurden 1949 etwa 71% der vorgesehenen Befallsfläche gegen Kiefernspinner und -Nonne bestäubt. Gesarol zeigte bessere Wirkung als Hexamittel. Für die Bekämpfung der Nonne im Jahre 1950 wird die Sowjetische Kontrollkommission ihre Flugzeuge wieder dem Forstschutz zur Verfügung stellen. Unser Mitarbeiter Dr. Mansfeld-Seebach sprach über die Richtlinien zur Einrichtung von Beispielforstämtern für Vogelschutz mit besonderer Berücksichtigung desselben bei der Anlage von Waldmänteln und Feuerschutzstreifen. Der Vogelschutz hat sich als ein wesentlicher Faktor im Kampf gegen Spinner, Spanner und Nonne erwiesen.

Lfm. Demme teilte in seinem Bericht mit, daß der Kampf gegen 3 Hauptfeinde unserer Wälder (Feuer, Borkenkäfer und Kiefernspinner) im Jahre 1949 erfolgreich war. Die Zahl der Waldbrände ging weiter zurück (1947 26 500 ha Waldbrand, 1948 15 000 ha und 1949 2 100 ha). Über 30% aller Waldbrände entstehen durch Fahrlässigkeit, etwa 20% durch Funkenflug der Lokomotiven.

Prof. Liese-Eberswalde gab eine zusammenfassende, inhaltsreiche Übersicht über die wichtigsten pilzlichen Krankheiten unserer Holzarten unter Berücksichtigung ihrer Bekämpfung.

Zur Bekämpfung des unerträglich gewordenen Schwarzwildbestandes wurde von Ofm. König die Notwendigkeit des Abschusses durch revierkundige, jagderfahrene Forstleute betont und die Hauptabteilung Forstwirtschaft des Ministeriums für Land- und

*) Im Gebiet der DDR betrug die Zahl der Pflanzenschutztechniker in den einzelnen Ländern durchschnittlich 100. Auf je 30 Gemeinden soll 1 Techniker kommen.

Forstwirtschaft der DDR gebeten, entscheidende Maßnahmen gegen die Wildschweinplage durchzuführen.

Die von der forstlichen Pflanzenschutzstelle in Tharandt seit Jahren eingeführten bewährten Meldeverfahren, die auch auf das Thüringer Fichtengebiet ausgedehnt worden sind, werden nach einer entsprechenden Bearbeitung auch auf die deutschen Kieferngebiete in anderen Ländern der Deutschen Demokratischen Republik angewendet. Die Beobachtungen von Forstschädlingen im Walde sind als Erziehungsmaßnahmen für den Nachwuchs nicht zu unterschätzen.

Zum Schluß wurden inhaltsreiche Lehrfilme über Fichtenborkenkäfer, Nonne, Kiefernspinner und ihre Bekämpfung vorgeführt. M. Klemm.

Gesetze und Verordnungen

Gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfung.

Groß-Berlin.

Ausbildung von Schädlingsbekämpfern. Richtlinien des Magistrats von Groß-Berlin.

Folgende Berufsordnungsmittel wurden bekanntgegeben:

1. Berufsbild für den anerkannten Lehrberuf „Schädlingsbekämpfer" (3 Jahre Lehrzeit).
2. Eignungsanforderungen des anerkannten Lehrberufs „Schädlingsbekämpfer".
3. Berufsbildungsplan für die praktische Ausbildung des anerkannten Lehrberufs „Schädlingsbekämpfer".
4. Zeitplan für die praktische Ausbildung des Schädlingsbekämpfers.
5. Richtlinien zur Führung einer Rolle der zur Berufsausbildung ungeeigneten Betriebe für den anerkannten Lehrberuf „Schädlingsbekämpfer".

Die Vorschriften vom 10. November 1948[1]) gelten nur für die Westsektoren von Groß-Berlin, entsprechen aber inhaltlich den vorliegenden.

Amerikanische Besatzungszone.
Land Hessen:

Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers. Vom 22. Mai 1946.

Die Nutzungsberechtigten von landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Grundstücken, insbesondere der mit Kartoffeln, Tomaten, Eierfrüchten oder anderen Nachtschattengewächsen bestellten oder bewachsenen Grundstücke, sind verpflichtet, auf das Auftreten des Kartoffelkäfers zu achten. Sein Auftreten, sowie alle verdächtigen Erscheinungen, die auf sein Vorkommen auf ihren oder anderen Grundstücken schließen lassen, sind unverzüglich der Ortspolizeibehörde anzuzeigen.

Die Nutzungsberechtigten sind verpflichtet, die mit Kartoffeln oder Tomaten bestellten Grundstücke an den amtlich festgesetzten Suchtagen — d. h. wöchentlich mindestens einmal — nach den gegebenen Weisungen auf ihren Befall mit Kartoffelkäfern sorgfältig abzusuchen. Die Ortspolizeibehörde kann für die Gemeinde das kolonnenweise Absuchen der Grundstücke anordnen.

Die Nutzungsberechtigten sind verpflichtet, alle mit Kartoffeln bestellten befallenen Grundstücke während der Wachstumszeit mit amtlich zugelassenen Mitteln auf ihre Kosten gründlich und sachgemäß zu behandeln. Die Ortspolizeibehörde kann auf Antrag des Pflanzenschutzamtes die Behandlung aller Kartoffelstauden einer Gemarkung anordnen. Die Kosten für Arbeitsleistungen, Fuhrlöhne und sonstige Hilfsdienste haben die Nutzungsberechtigten selbst zu tragen. Das gleiche gilt für die Bekämpfungsmittel, wenn diese nicht von Staats wegen zur Verfügung gestellt werden.

An Stelle der Nutzungsberechtigten können die Gemeinden die Bekämpfungsmaßnahmen durchführen lassen.

Die Verwendung von arsenhaltigen Stäubemitteln ist verboten. Die Behandlung von Kartoffelflächen in obst- und gemüsebaulichen Anlagen oder in deren unmittelbarer Nachbarschaft hat, soweit nicht ungiftige Mittel eingesetzt werden können, nach besonderen Weisungen des Pflanzenschutzamtes oder seines Beauftragten zu erfolgen. Zum Schutze der Bienen soll der Zeitpunkt der Behandlung mit arsenhaltigen Mitteln in ortsüblicher Weise durch die Ortspolizeibehörde bekanntgegeben werden. Blühende Unkräuter auf den mit arsenhaltigen Mitteln zu behandelnden Grundstücken sind zuvor zu beseitigen. Mit arsenhaltigen Mitteln bespritztes Kartoffelkraut darf nicht als Futter oder Streu für das Vieh verwendet werden.

Die im Frühjahr auf Getreidefeldern oder auf anderen Flächen wild wachsenden Kartoffelpflanzen sind von Nutzungsberechtigten bis spätestens 15. Mai zu vernichten.

Krankheiten und Schädlinge der Obstbäume und -sträucher.

Deutsche Demokratische Republik.
Land Sachsen-Anhalt:

Gesetz zur Förderung des Obstbaues im Lande Sachsen-Anhalt. Vom 9. April 1949. (Gesetzblatt des Landes Sachsen-Anhalt, Nr. 6 vom 14. April 1949, S. 16.) — **Ausführungsbestimmungen dazu** vom 14. Juni 1949. (Gesetzblatt des Landes Sachsen-Anhalt, Amtsblatt, Nr. 13 vom 22. Juni 1949, S. 201.)

Zur Durchführung des § 8 des Gesetzes wird bestimmt:

Die Stadt- und Landkreise sollen einen geeigneten staatlich geprüften Obstbaufachmann anstellen.

In den Gemeinden ist ein Obstbaumwart anzustellen. Mehrere Gemeinden können sich hierfür mit Genehmigung des Kreisrates zu einem Zweckverband zusammenschließen. Die Obstbaumwarte können mit Genehmigung des Kreisrates nebenamtlich angestellt werden.

Die Anstellung der Obstbaufachleute und der Baumwärter hat spätestens mit Wirkung vom 1. Januar 1950 zu erfolgen.

Die Obstbaufachleute und die Obstbaumwarte sind berechtigt, alle Obstbaumanlagen in ihrem Amtsbezirk zu betreten und von den Eigentümern Auskünfte aller Art über die Obstanlagen zu verlangen.

Land Thüringen:

Erste Verordnung zur Ausführung des Gesetzes über die Sicherung und Förderung des Obstbaues im Lande Thüringen vom 29. Januar 1948[2]). Vom 18. Februar 1949. (Regierungsblatt für das Land Thüringen, Teil I: Gesetzsammlung, Nr. 3 vom 7. März 1949, S. 13.)

Die Anstellung von Obstbaumwarten ist spätestens 6 Wochen nach Verkündung dieser Verordnung vorzunehmen. Wirtschaftlich tragbar ist die Anstellung bei einem Obstbaumbestand in der Gemeinde von wenigstens 1500 tragfähigen Obstbäumen mittleren Alters.

Zur geordneten Obstbaumpflege gehören vor allem Schnitt und Kronenerziehung der Jungbäume, das

Anbinden und der Schutz junger Obstbäume vor Wildschaden, Beseitigung von Wurzelausläufern und Stammtrieben, das Offenhalten der Baumscheiben, die Düngung, das Auslichten und die Stammreinigung bei älteren Obstbäumen, die Wundbehandlung, das Verjüngen und Umpfropfen, das Anlegen der Raupenfanggürtel und Raupenleimringe, die Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten, das Stützen der Äste bei reichem Fruchtansatz sowie der Schnitt und die Pflege des Beerenobstes.

Die dem Obstbaumwart obliegenden Aufgaben und Verpflichtungen sind durch Vertrag zu regeln. Der nebenamtliche Obstbaumwart ist vertraglich zu verpflichten, die Pflege der im Gemeinde- oder Kreisbesitz befindlichen Obstbäume und Beerensträucher vordringlich vorzunehmen. Darüber hinaus hat er nach Maßgabe seiner Zeit die Pflege der sonstigen Obstbäume auszuführen, deren Eigentümer oder Nutzungsberechtigte die Obstbaumpflege und Schädlingsbekämpfung dem Kreis oder der Gemeinde übertragen haben.

Eigentümer oder Nutzungsberechtigte haben zur beschleunigten Durchführung der übertragenen Arbeiten dem Obstbaumwart nach Bedarf Hilfskräfte zu stellen. Andernfalls ist der Obstbaumwart befugt, Hilfskräfte auf Kosten des Eigentümers oder Nutzungsberechtigten heranzuziehen.

Die für die Tätigkeit des Baumwartes notwendigen Geräte, Werkzeuge und Obstbaumspritzen stellt die Gemeinde bzw. der Landkreis. Verwendet der Obstbaumwart eigene Geräte, so steht ihm für die Instandhaltung und Abnutzung eine angemessene Gebühr zu, die im Dienstvertrag festzusetzen ist.

Als Obstbaumwarte sind nur fachkundige Personen, die langjährige Erfahrungen auf dem Gebiete der Obstbaumpflege, Obstbaumpflanzung und Schädlingsbekämpfung besitzen, einzustellen. Obstbaumwarte mit größerem Wirkungskreis (Kreisobstbaumwarte) sollen möglichst gärtnerische Grundausbildung besitzen, außerdem den Besuch eines Lehrganges für Obstbaumwarte mit Baumwartprüfung und eine mindestens fünfjährige praktische Tätigkeit im Obstbau nachweisen. Alle in der Obstbaumpflege gewerbsmäßig tätigen Personen haben ihre fachliche Befähigung bei der zuständigen Kreisverwaltung nachzuweisen. Dem Obstbaumwart ist jede Möglichkeit zur Vervollkommnung seiner Ausbildung, vor allem zum Besuch von Lehrgängen und Wiederholungskursen zu geben. Die Einstellung der Obstbaumwarte erfolgt durch die Gemeinde oder den Landkreis in der Regel hauptamtlich. In diesem Fall arbeitet der Obstbaumwart ausschließlich im Dienst der Gemeinde oder des Kreises. Der nebenamtlich tätige Obstbaumwart kann nach Erfüllung seiner vertraglichen Verpflichtungen auch als selbständiger Obstbaumwart arbeiten.

Die Bekämpfung und Abwehr von Krankheiten und Schädlingen der Obstbäume und Beerensträucher erfordert von den Verpflichteten die Entrümpelung, Spritzung sowie Bekämpfung der Blutlaus nach den vom Pflanzenschutzamt festgelegten Maßnahmen.

Nagetiere.

Deutsche Demokratische Republik.
Land Thüringen:

Bekämpfung der Feldmäuse. Landespolizeiverordnung vom 19. September 1949. (Regierungsblatt für das Land Thüringen, Teil I: Gesetzsammlung, Nr. 14 vom 12. Oktober 1949, S. 65.)

§ 1

(1) Zur Bekämpfung der Feldmäuse können die nach § 1 Abs. 2 dieser Verordnung erforderlichen bzw. geeigneten Maßnahmen von der Ortspolizeibehörde für den Gemeindebezirk oder vom Kreisrat für mehrere Gemeinden bzw. den ganzen Landkreis durch öffentliche Bekanntmachung angeordnet werden.

(2) Die Bekämpfung wird in der Regel im Herbst oder aber auch im Frühjahr, nötigenfalls zu beiden Zeitpunkten vorgenommen. Sie hat in der Regel auf allen landwirtschaftlich als Äcker, Wiesen, Weiden oder gärtnerisch genutzten Flächen, ferner auf Feldrainen, Straßen und Wegerändern, Bahn- und Straßendämmen, Ödländereien, Halden, Sportplätzen und an den Waldrändern zu erfolgen. Zur Bekämpfung sind in erster Linie amtlich anerkannte Räuchermittel — besonders im Herbst — und Giftköder — besonders im Frühjahr und auf Futterflächen — zu verwenden. Daneben eignet sich auch das Ausgießen der Mäusebaue mit Jauche zur Vernichtung der Feldmäuse und das Umranden mit Fanggräben zum Schutz von Feldscheunen, Mieten und dergl. gegen Zuwanderung. Bei der Anwendung der Bekämpfungsmittel sind die vorgeschriebenen Gebrauchsanweisungen genau einzuhalten. Giftkörner dürfen zum Schutze von Haustieren, Jagdwild und Vögeln nicht an der Oberfläche verstreut werden. Die Verwendung von Räucherpatronen in Gebäuden und in der Nähe leicht brennbarer Stoffe ist verboten. Auf dem Felde sind Schutzmaßnahmen zur Verhütung von Feld- und Waldbränden zu ergreifen.

§ 2

(1) Die Nutzungsberechtigten von landwirtschaftlichen Grundstücken sowie die Unterhaltspflichtigen von Deichen, Dämmen, Ufern, Straßen und Wegen einschließlich der Eisenbahnkörper sind verpflichtet, die zur Bekämpfung der Feldmäuse nach § 1 angeordneten Maßnahmen auf ihre Kosten durchzuführen oder ihre Durchführung zu gestatten.

(2) Kommen sie den ihnen obliegenden Verpflichtungen trotz besonderer Aufforderung durch die Polizeibehörde, das Pflanzenschutzamt oder dessen Beauftragten nicht nach, so können diese die Bekämpfungsmaßnahmen auf Kosten des Verpflichteten selbst vornehmen oder vornehmen lassen.

§§ 3—5

(Überwachung, Strafbestimmungen, Inkrafttreten.)[3]

Britische Besatzungszone.
Land Nordrhein-Westfalen:

Bekämpfung der Feldmäuse. Verordnung vom 5. September 1949.

Die Verordnung schreibt die gleichen Maßnahmen vor, wie die für das Land Sachsen-Anhalt erlassene[4]). Darüber hinaus ist es den Nutzungsberechtigten freigestellt, die Bekämpfungsmaßnahmen durch gewerbliche Schädlingsbekämpfer durchführen zu lassen.

Deutsche Demokratische Republik.
Land Sachsen-Anhalt:

Polizeiverordnung über die Rattenbekämpfung in Sachsen-Anhalt vom 15. Januar 1950. (Gesetz- und Amtsblatt des Landes Sachsen-Anhalt Nr. 3 vom 7. Februar 1950.)

Borkenkäfer.

Französische Besatzungszone.
Land Württemberg-Hohenzollern:

Gesetz zur Verlängerung der Geltungsdauer des Gesetzes zur Bekämpfung des Borkenkäfers. Vom 8. November 1949. (Regierungsblatt für das Land Württemberg-Hohenzollern, Nr. 65 vom 23. Dezember 1949, S. 505.)

Die Geltungsdauer des oben genannten Gesetzes vom 11. November 1947 (Reg.-Bl., S. 107)[5]) wird bis zum 30. September 1950 verlängert.

Pflanzenschutzmittel.

Groß-Berlin:

Preisbildung für Schädlingsbekämpfungsmittel im Groß- und Einzelhandel. Anordnung zur Änderung der Anordnung vom 20. Juni 1949[6]). Vom 1. August 1949. (Verordnungsblatt für Groß-Berlin (West), Teil I; Nr. 56 vom 27. August 1949, S. 298.)

Als tatsächlicher Einkaufspreis gilt der für die Ware nachweisbar gezahlte Preis abzüglich aller Preisnachlässe, Rabatte usw. Mengenrabatte bis zu 6% und Umsatzvergütungen, deren Höhe bei der Berechnung noch nicht feststeht, sowie Kassaskonti bis zu 3% brauchen nicht abgesetzt zu werden.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Hessen:

Verwendung von Phosphorwasserstoff zur Schädlingsbekämpfung. Bekanntmachung des Hessischen Staatsministeriums — Minister des Innern — vom 24. September 1949. (Staatsanzeiger für das Land Hessen, Nr. 42 vom 15. Oktober 1949, S. 439.)

Durch ein aus Wehrmachtsbeständen stammendes Präparat zur Mäusebekämpfung „Polytanol" ist ein Brandschaden in einer Gärtnerei verursacht worden. „Polytanol" enthält als Wirkstoff Calcium-Phosphid, das unter Einwirkung von Wasser oder Luftfeuchtigkeit leicht entzündlichen Phosphorwasserstoff entwickelt. Da „Polytanol" aus Wehrmachtsbeständen z. Zt. frei im Handel verkäuflich ist, wird auf die Verordnung über die Verwendung von Phosphorwasserstoff zur Schädlingsbekämpfung vom 6. April 1936[7]) nachdrücklich hingewiesen.

Jagd.

Britische Besatzungszone.

Jagd- und Fischereirecht. Verordnung Nr. 190/1949. (Verordnungsblatt für die Britische Zone, Nr. 37 vom 13. Juli 1949, S. 280.)

Wildschaden.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Hessen:

Bekämpfung des Schwarzwildes. Gesetz zur Änderung des Gesetzes. Vom 30. November 1949. (Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen, Nr. 43 vom 22. Dezember 1949, S. 170.)

Die Geltungsdauer des Gesetzes vom 16. 2. 1949 (GVBl. S. 19)[8]) wird bis zum 30. 6. 1950 verlängert.

---

1) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 10/11, Oktober-November 1948, S. 195.

2) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 1/2, Januar-Februar 1948, S. 19.

3) Die Landespolizeiverordnung zur Bekämpfung der Feldmäuse vom 24. Sept. 1947 (Reg.-Bl., I, S. 91 — Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 7/8, Oktober-November 1947, S. 126) wird durch die vorliegende Verordnung abgeändert und ersetzt.

4) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 11/12, November-Dezember 1949, S. 223.

5) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 1/2, Januar-Februar 1948, S. 20.

6) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 9/10, September-Oktober 1949, S. 192.

7) Amtl. Pfl.-Best. Bd. VIII, Nr. 3, S. 72.

8) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 5/6, Mai-Juni 1949, S. 115.

Überholte Bestimmungen.

Kartoffelkäfer.

Deutsche Demokratische Republik.

Richtlinien für die Bekämpfung des Kartoffelkäfers im Jahre 1947[1]).

Richtlinien für die Bekämpfung des Kartoffelkäfers im Jahre 1948[2]).

Reblaus.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Württemberg-Baden:

Stadtkreis Karlsruhe:

Bekämpfung der Reblaus im Weinbaugebiet. (Amtsblatt für den Stadtkreis Karlsruhe, Nr. 2 vom 9. 1. 1948. S. 1.)[3])

Ratten.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Bremen:

Anordnung betr. Rattenbekämpfung. Vom 31. Januar 1948. (Gesetzblatt der Freien Hansestadt Bremen, Nr. 7 vom 20. 2. 1948, S. 22.)[4])

Britische Besatzungszone.

Land Schleswig-Holstein:

Gebührentarif für Rattenbekämpfung 1946/1947. Bekanntmachung vom 29. 11. 1946. (Amtsblatt für Schleswig-Holstein, Nr. 28 vom 21. 12. 1946, S. 181.)[5])

Liste der für die öffentliche Rattenbekämpfung in Schleswig-Holstein (Winter 1947/48) vorgesehenen Rattenbekämpfungsmittel. Bekanntmachung vom 10. September 1947 — III 28 L 1111 —. (Amtsblatt für Schleswig-Holstein, Nr. 45 vom 1. November 1947, S. 506.) — Bekanntmachung vom 12. November 1947 — III/25 L 1336. (Ebenda, Nr. 50 vom 6. Dezember 1947, S. 555.)

Groß-Berlin:

Anordnung über die Rattenbekämpfung in Berlin 1948. Vom 18. 8. 1948; mit Ausführungsanweisungen dazu. (Verordnungsblatt für Groß-Berlin, Teil I, Nr. 39 vom 7. 9. 1948, S. 415.)[6])

Tauben.

Britische Besatzungszone.

Land Schleswig-Holstein:

Stadtkreis Flensburg:

Sperrzeit für Tauben. Anordnung vom 20. 3. 1948. (Amtlicher Anzeiger, Beilage zum Amtsblatt für Schleswig-Holstein, Nr. 15 vom 10. 4. 1948, S. 29.)[7])

Bienenschutz.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Württemberg-Baden:

Verbot der Anwendung kupfer- und arsenhaltiger Pflanzenschutzmittel bei blühenden Kulturpflanzen. Vom 15. März 1940. (Regierungsblatt für Württemberg, Nr. 5 vom 1. April 1940, S. 43.)

Sämtliche Vorschriften waren zeitlich begrenzt und sind daher inzwischen außer Kraft getreten.

---

1) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 3, Juni 1947, S. 55; Heft 4, Juli 1947, S. 75.

2) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 5/6, Mai-Juni 1948, S. 86.

3) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 1/2, Januar-Februar 1948, S. 20.

4) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 1/2, Januar-Februar 1948, S. 20.

5) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 4, Juli 1947, S. 77.

6) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 9, September 1948, S. 160.

7) Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 3/4, Mai-Juni 1948, S. 58.

Berichtigung.

In Nr. 11/12, 3. Jahrgang, S. 224 muß es unter „Bestandserhebung von Giften" nicht Fußnote 1), sondern 3) heißen.

Der Wortlaut der Fußnote 3) auf Seite 227 muß lauten: „Die in der Anlage I der Preußischen Giftverordnung vom 11. 1. 1938 (GS. S. 1 — Amtl. Pfl.-Best. Bd. X, Nr. 1, S. 8) genannten Gifte, außerdem Methylalkohol; nicht aber arsenhaltige Salzsäure und arsenhaltige Schwefelsäure."

Aus der Literatur

Bertsch, Karl u. Franz, Geschichte unserer Kulturpflanzen. Stuttgarter Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 1947. 268 Seiten mit 78 Textabbildungen.

Das Erscheinen dieses Buches ist auf das lebhafteste zu begrüßen. Es bringt eine Zusammenfassung all des in den verschiedensten Büchern und Zeitschriften verstreuten Wissens zur Geschichte unserer Kulturpflanzen und dazu reiche eigene Untersuchungen der beiden Verfasser.

Von diesen hat nur der eine den Abschluß des Buches erlebt. Dem jungen Bertsch ist — wie der Vater schreibt — der Druck des Werkes ein „Denkmal geworden für sein Leben und Schaffen", denen zu früh der unselige Krieg ein Ziel gesetzt hat.

Das Buch will keine Entstehungsgeschichte des Pflanzenbaues und der Kulturpflanzen geben, sondern wertvolle Beiträge zur Geschichte — namentlich auch der ältesten, nur durch Spatenarbeit erschließbaren — wie der Titel auch sagt; unserer, d. h. dem europäischen Pflugbau angehörigen, Kulturpflanzen bringen. In der Einleitung werden einige allgemeine Gesichtspunkte berührt und dabei mit Recht hervorgehoben, daß im vorgeschichtlichen Mitteleuropa der wirkliche Hackbau nicht vorkommt (S. 10). Wenn dann auch nebenher wiederholt in dem Buche die Entstehung des Pflanzenbaues geschildert wird — wie man sich es vorstellen könnte: aus in der Nähe der Hütte verloren gegangenen, also „unbewußt" ausgesäten Körnern erwachsenen Pflänzchen, die vor der Überwucherung durch Unkraut geschützt werden —, so dünkt Referenten ein solcher Weg zur Entstehung des Pflanzenbaues äußerst unwahrscheinlich. Als dessen älteste Form auf der Erde hat doch zweifellos der „Hackbau" zu gelten. Dieser aber kennt in seiner unberührten Form den Körneranbau so gut wie gar nicht. Er setzt Stecklinge und legt Knollen; er sät also nicht, sondern pflanzt. Und das Rätsel des Zusammenhanges zwischen Samen und geschlechtsreifer, fruchtender Pflanze berührte den Hackbauern praktisch noch kaum.

Der Hauptteil des Buches umfaßt die Behandlung der einzelnen Arten. Es handelt sich dabei aber nicht um eine bloße Zusammenstellung des vorliegenden Materials. Es erfährt vielmehr jede Art eine kritische Bearbeitung nach allen Richtungen. Zahlreiche, meist Original-Abbildungen erleichtern das Verständnis, sowohl nach der botanischen Seite hin als auch in bezug auf die Vorstellung von den vorgeschichtlichen Fundstücken aus den verschiedensten Ländern und Zeiten. Viele Verbreitungskärtchen sind eingestreut; und erschöpfende Listen orientieren über alle einschlägigen Fundorte. So ist die große Fülle der heute vorliegenden Bodenfunde so gut wie vollkommen ausgenutzt. Und daneben sind alle schriftlichen Angaben nicht nur aus dem klassischen Altertum, sondern auch die der alt- und mittelhochdeutschen Autoren verwertet. Systematische Klärungen, die wiederholt notwendig waren, werden mit großem Geschick, zumeist an Hand eigener Spezialuntersuchungen, durchgeführt. In Fällen, in denen die Verfasser bei Herleitung einer Kulturpflanze einen von der bisher herrschenden Anschauung verschiedenen Weg gehen, kommt gleichwohl die alte Anschauung voll und ganz zu Wort. Und so vermag der einigermaßen eingeweihte Leser sich selbst ein Urteil zu bilden. Von den nach der Entdeckung Amerikas eingeführten Kulturpflanzen kommen manche etwas schlecht weg. So wird z. B. auch der heute in der Alten Welt so wichtig gewordene Mais nur ganz nebenher — zusammen mit den tropischen Hirsen (S. 84 u. 89) — erwähnt.

Auf einige Einzelheiten sei noch näher eingegangen. Die zwischen dem europäischen und dem vorderasiatischen Wild-Einkorn angenommenen Formunterschiede sind nicht durchgängig. Die Formen gehen ineinander über wie auch die Areale. Es entfällt damit die Notwendigkeit, das mitteleuropäische Kultur-Einkorn ausschließlich von der europäischen Wildform abzuleiten (vgl. Ber. d. D. Bot. Ges. Bd. LX, 1942, S. 247). Zu dem Fund von Velestino in Thessalien (S. 26) sei bemerkt, daß ein Vorhallenhaus (Megaron) keinen Schluß auf nordischen Kultureinfluß verlangt. Das Vorhallenhaus ist eine Sonderform des Rechteckhauses, die mit diesem charakteristisch ist für den ganzen Pflanzenbaugürtel rings um den Erdball und sich daher in Negerafrika und in der Südsee ebenso findet wie unter den älteren Bauten in Nordeuropa. Das sollte endlich begriffen werden (vgl. Werth: Grabstock, Hacke und Pflug, Versuch einer Entstehungsgeschichte des Landbaues. Augsburg, Manu-Verlag. Im Druck).

Für den Dinkel wird, wie heute wohl allgemein, die Bastardnatur vertreten. Ein „Stammbaum" aller Weizenarten, auf Grund des Chromosomensatzes, erleichtert das Verständnis des Verwandtschaftsverhältnisses. Die Heimat der Vielzeilgerste wird auf Grund des Fundes des Hordeum agriocrithon in das östliche Zentralasien verlegt, wogegen die zweizeilige Saatgerste nur als aus einem Bastard der vielzeiligen Saatgerste mit der zweizeiligen Unkrautgerste — bei der Verbreitung jener im Gebiete westlich des Hindukusch — entstanden aufzufassen ist.

Entgegen der herrschenden Ansicht über die Entstehung des Pfahlbau-Edelapfels wird dieser von den Bertsch als luxurierender Bastard zwischen Holzapfel und Paradiesapfel aufgefaßt, wobei letztere Art — auf Grund eines bandkeramischen Fundes bei Heilbronn — als wildeinheimisch angesehen wird! Betreffs der Weinrebe glauben die Verfasser annehmen zu müssen, daß das Auspressen der Trauben zur Weingewinnung wohl erst mit der römischen Zeit eingeführt sei. Das würde allerdings außerordentlich schlecht zu der ethnographisch reichlich belegten allgemeinkulturgeschichtlichen Vorstellung passen, nach welcher die Kenntnis des Gärungsgewerbes auf Grund zuckerhaltiger Rohstoffe älter ist als der Anbau stärkehaltiger Knollenfrüchte („Hackbau"), der zur Bierbrauerei führte (vgl. Wein u. Rebe, Bd. 13, 1931, S. 1). Trotz der großen phytologischen Unterschiede zwischen beiden meinen die Verfasser die Narbonner Wildbohne als Stammform der Kulturbohne ansehen zu müssen. Nachdem wir auch aus Tibet eine sehr kleinfrüchtige Form (Vicia faba schlagostweitii) kennen, scheint Referenten ein solcher Schluß nicht unbedingt nötig zu sein.

Am Schluß des Buches wird eine Übersicht über die vorgeschichtlichen Zeitstufen gegeben. Da diese (nach Menglin) sich im wesentlichen nur über die Jungsteinzeit erstreckt und überdies durch die Fülle neuer Begriffe und Termini die Einordnung dem Leser außerordentlich erschwert, so fragt man sich, warum Karl Bertsch seinem Buche nicht eine eigene Übersicht der Zeitstufen auf Grund seiner umfangreichen, rühmlichst bekannten pollenanalytischen Untersuchungen beigegeben hat. Sie würde ohne Zweifel den Bedürfnissen des Lesers besser entsprochen haben als die vorliegende.

Das Buch kann allen Interessenten wärmstens empfohlen werden. Für alle diejenigen, die sich, sei es als Praktiker oder Theoretiker, mit den Kulturpflanzen in irgendeiner Form beschäftigen müssen, ist es ein unentbehrliches und sehr brauchbares Nachschlagebuch. E. Werth.

Herfs, Dr. Adolf, Tier und Pflanze. Höfchen-Briefe für Wissenschaft und Praxis, Sonderheft 1949. Veröffentlichungen der „Bayer" Pflanzenschutz-Abteilung Leverkusen, 138 S., 81 Abb.

Von der Feststellung ausgehend, daß die lebendige Natur, Tiere und Pflanzen, „als ein Teil des gesamten Kosmos eine engverflochtene unlösbare Einheit" bilden, werden an zahlreichen markanten Beispielen die Wechselbeziehungen zwischen Tier und Pflanze, angefangen von den Säugetieren bis herunter zu den Insekten auf der einen Seite und von den Blütenpflanzen bis zu den Pilzen und Bakterien auf der anderen Seite, dargestellt und an Hand ausgezeichneter Abbildungen illustriert. Aufgezeigt wird die Abhängigkeit nicht nur der Pflanzenfresser sondern auch der Fleischfresser von dem Grundstoff „Pflanze" als der ursprünglichen Nahrungsquelle der Tiere. Es wird sowohl der Einfluß der Vegetation und der Nahrung auf die Organausbildung der Tiere als auch der Tierwelt auf die Vegetation aufgezeigt.

Ein weiter Raum wird den Schädlingen der Pflanzen und dem Umfang der durch sie hervorgerufenen Schäden gewidmet.

Die anschauliche Darstellung des an sich sehr reizvollen Gegenstandes und die ausgezeichnete Illustration auf erstklassigem Papier machen die Lektüre des Sonderheftes zu einem Vergnügen für Laien und Wissenschafter. Schl.

Mansfeld, Rudolf, Die Technik der wissenschaftlichen Pflanzenbenennung. Einführung in die Internationalen Regeln der botanischen Nomenklatur. Akademie-Verlag, Berlin. Oktav, 117 S. und 8 Tafeln, Preis brosch. 12,50 DM., geb. 14,— DM.

Sine nomine pecit cognitio rerum. Dieses Wort könnte als Leitmotiv über das Buch von Mansfeld gesetzt werden. Daß die Nomenklatur nicht nur leerer Systematikerkram ist, wird dem Leser von einem Spezialisten in klarer Form ausgeführt. Auch die Nomenklatur ist aber nichts Starres, sondern im Laufe der Zeit dem Wandel unterworfen. Erwünscht ist jedenfalls, daß in die Nomenklatur Ordnung kommt, denn auch heute noch besteht in weiten Kreisen leider noch geringes Verständnis für ihre Bedeutung im Rahmen der Botanik. Eine Vertiefung in die Mansfeldsche Arbeit kann daher vielen dringend empfohlen werden. Schl.

Salaman, Redcliffe N., The history and social influence of the potato with a chapter on Industrial uses by W. G. Burton. Cambridge, University Press 1949. XXIV & 685 S. 101 Abb. auf 32 Tafeln und im Text. Preis 50 s.

Der frühere Direktor der „Potato Virus Station, Cambridge" gibt in diesem Werk eine Geschichte der Kartoffel und einen Überblick über ihren sozialen Einfluß. Eine Einschränkung erfährt der Titel insofern, als der Verfasser sich fast ausschließlich auf die Verhältnisse von Großbritannien beschränkt, er hofft aber, sein Material zu diesem Thema über andere Teile der Erde, vor allem Europa, später veröffentlichen zu können.

Unter Verwendung aller historischen Quellen schildert er die wichtige Rolle der Kartoffel in ihren Heimatländern vor der Eroberung durch die Spanier und versucht, in das Dunkel der Legenden, die sich um ihr erstes Auftreten in Europa gewoben haben, Licht zu bringen. In den ersten hundert Jahren war die heute für Europa unentbehrliche Kulturpflanze ein Kuriosum oder eine Luxuspflanze, die erst langsam an Bedeutung gewann. An dem Beispiel Irlands, der „klassischen zweiten Heimat" des Kartoffelbaues wird uns ihre wachsende Bedeutung und enge Verflechtung mit dem gesamten öffentlichen Leben vorgeführt. Den dramatischen Höhepunkt findet diese Entwicklung in dem Auftreten der *Phytophthora infestans* in den Jahren 1845 und 1846, das zu einer ungeheuerlichen Katastrophe wurde, und bei dem Irland etwa $^1/_4$ seiner Bevölkerung einbüßte. Salaman nennt dieses Ereignis eine soziale Umwälzung von einer Bedeutung, wie sie — wenigstens lokal — seit den Tagen des Schwarzen Todes im Jahre 1348 nicht wieder vorgekommen ist. Daraus läßt sich die Bedeutung des Pflanzenschutzes für diese wichtige Kulturpflanze ableiten. Die begrenzenden Faktoren des Kartoffelbaues sind nach Salaman der Kartoffelkrebs, gegen den der Kampf fast gewonnen ist, die *Phytophthora infestans*, die auch schon die größten Schrecken für uns verloren hat, und die Viruskrankheiten, gegen die uns allerdings bisher nur vorbeugende Maßnahmen zur Verfügung stehen. Dazu kommen in letzter Zeit zwei tierische Feinde, der Kartoffelkäfer, der 1933 zum ersten Male in England gefunden wurde und eine zunehmende Gefahr darstellt, und der Kartoffelnematode *Heterodera rostochiensis*, dessen Bedeutung für den Kartoffelbau Englands seit 1917 ständig wächst. — Ausführliche Kapitel sind auch der Entwicklung des Kartoffelbaues im Zusammenhang mit sozialen Problemen in Schottland, Wales und einigen kleinen Inseln gewidmet. — Das fesselnd geschriebene Werk birgt eine überraschende Fülle von geschichtlichen, sozialpolitischen, kulturellen und landwirtschaftlichen Daten. Man kann nur gespannt auf eine Fortsetzung des Buches für die übrigen kartoffelbauenden Länder der Erde sein.

Uschdraweit.

Leontjeff, J. F., Licht und pflanzliche Virosen (Russisch). Priroda 37, (7), 50—51, 1948.

Es hatte sich gezeigt, daß die Pflanzen auf Verimpfung des Nekrosis-Virus im Winter sehr viel stärker reagieren als im Sommer. Im Frühjahr und Herbst lassen sich Infektionen nur unter Zuhilfenahme eines Verletzungsmittels (Kaborund) erzielen. Ein Liter Preßsaft aus Winterpflanzen enthält 100 bis 200 g leicht kristallisierbares Virus, im Frühjahr und Herbst geht der Gehalt an Nekrosis-Virus auf 0,1 des Wintergehalts zurück. Es ist dann relativ schwer kristallisierbar. Im Sommer waren nur befriedigende Ergebnisse zu erzielen, wenn durch geeignete Methoden die Lichtintensität im Gewächshaus herabgesetzt wurde. Bei Nekrosis-Virus, Tabakmosaik, „Bushy stunt" der Tomate und Aucubamosaik der Tomate nahmen die Virusinfektionen durch Herabsetzung der Lichtintensität um 33% zu. Die Zahl der Primärläsionen vermehrte sich beim Nekrosis- und beim „Bushy stunt"-Virus durch Beschattung um das 10fache, beim Tabakmosaik und beim Aucubamosaik etwa um das 5fache. Gleichzeitig erhöhte sich der Virusgehalt mit Nekrosis-Virus infizierter Pflanzen um das 20fache. Bei den anderen Viren nahm die Virusmenge ebenfalls proportional zur Zahl der Flecke auf den Blättern zu. Mißerfolge, die bei der künstlichen Infektion nicht selten zu beobachten sind, gehen vielleicht auf Nichtbeachtung der Lichtverhältnisse zurück. Verf. nimmt an, daß bei starker Lichtintensität in der Zelle mehr Hemmstoffe (Inhibitioren) entstehen, die der Virusvermehrung entgegen arbeiten. Je mehr Hemmstoffe durch starke Photosynthese gebildet werden, desto mehr Virus ist zu ihrer Neutralisation nötig.

K. Heinze (Bln.-Dahlem).

Schwarz, F., Über die Wirkung kontaktinsektizider Stoffe auf das Zentralnervensystem einiger Kaltblüter. Arch. exper. Path. u. Pharmakol., 207. 1949, S. 609—624.

Daß DDT gegenüber Warmblütern weniger giftig ist als andere bisher im Pflanzenschutz verwendete

gleich insektizid wirksame Stoffe, ist einer der großen Vorteile der DDT-Präparate. Daß DDT jedoch nicht ganz harmlos für Warmblüter ist, weiß man seit einer Reihe von Jahren, und auch die Pflanzenschutzforschung hat an einer Klärung dieser Fragen lebhaft Anteil genommen. Bei Kaltblütern liegt eine von Klinkowski mitgeteilte Beobachtung über Kröten vor, welche mit Gesarol vergiftete Raupen gefressen hatten (veröffentlicht in Eichler Dtsch. Gesdh.wes. 4, 1949, S. 1036). Verfasser hat nun versucht, die Einwirkung kontaktinsektizider Stoffe auf das Zentralnervensystem von Kaltblütern messend zu verfolgen, wobei er sich der Reizung durch elektrischen Strom, also der sogenannten Galvanonarkose, bediente. Als Versuchstiere dienten Fische und Frösche, die mit DDT und DFDT vergiftet wurden. Der Vorteil der Methode liegt in der Ermöglichung quantitativer Angaben über den Vergiftungsgrad, die bei bloßer Beschreibung der Vergiftungssymptome nicht möglich sind. Sicherlich werden auf diese Weise manche wertvollen Beiträge zur Theorie der Kontaktinsektizid-Wirkung überhaupt gewonnen werden können. Bereits die in der vorliegenden Arbeit gewonnenen Befunde des Verfassers sprechen dafür, daß durch DDT und DFDT außer den extrapyramidal-motorischen Zentren im Mittelhirn die spinale Motorik gestört und schließlich gelähmt wird. Es ist möglich, daß die Gifte an den motorischen Wurzelzellen und an den Synapsen zwischen motorischen Wurzelzellen und Schaltneuronen angreifen. Wd. Eichler (Leipzig).

Pfeifer, S., Taschenbuch der deutschen Vogelwelt. Verlag W. Kramer, Frankfurt a. M. 1949. 352 S. mit 36 z. T. farbigen Tafeln und zahlreichen Textabbildungen. Preis geb. 8,50 DM.

Das handliche Buch wird vielen Vogelfreunden hochwillkommen sein, zumal Niethammers Handbuch der deutschen Vogelkunde und gute Bestimmungsbücher seit langem vergriffen sind. In knapper allgemeinverständlicher Darstellung wird alles Wesentliche über die einzelnen Arten nach Aussehen, Beobachtungszeit, Vorkommen, Nistplatz, Nest, Gelege, Stimme und Nahrung zusammengefaßt. Selbst Anfänger werden mit Hilfe der auf 16 Bunttafeln von Kunstmaler Philipp Gönner wirklich lebenswahr gemalten 191 Vogelbilder, der 4 bunten Eiertafeln, 16 Photos und über 250 Strichzeichnungen die einzelnen Vogelarten bald ansprechen können. In besonderen Abschnitten gibt der erfahrene Führer zahlreicher Beobachtungsgänge wertvolle Winke für die Bestimmung und praktische Beobachtung der Vogelwelt und weist dabei auf ungelöste Fragen des Vogellebens und die Sammlung wissenschaftlich wertvoller Einzelheiten hin. Der große Kreis der Wissenschaftler und Vogelfreunde, vor allem auch Lehrer, Schüler, Landwirte, Forstleute und Jäger werden das Buch besitzen wollen. Die Vogelschutzwarte Frankfurt a. M., deren Leiter der Verfasser ist, wird sich bemühen, es auch den Interessenten aus der Ostzone zugänglich zu machen.

K. Mansfeld.

Vertse, Dr. A., Verbreitung und Ernährungsweise der Saatkrähe sowie deren landwirtschaftliche Bedeutung in Ungarn. Aquila 50, 1943, 208—248 mit 1 Verbreitungskarte und 1 graph. Darstellung der Nahrungsanalyse im ungarischen Text.

In Ungarn brüteten 1942 etwa 300 000 Paar Saatkrähen. Es gab 423 größere Kolonien, davon 78 mit über 1000 Brutpaaren. Der östliche Teil des Landes mit schwerem Boden und weiten, zeitweise überschwemmten Wiesen ist am dichtesten besiedelt. Die Verbreitung wird aber auch durch günstige Nistmöglichkeiten auf geringwertigeren Ernährungsflächen sowie durch menschlichen Eingriff (Vernichtung der Bruten, Verhinderung der Ansiedlung) beeinflußt. Zu den Brutvögeln kommen während des Winters in der Tiefebene riesige Massen polnischer und südrussischer Krähen.

Die Untersuchungen über die Ernährung wurden 50 Jahre lang an 2488 Mageninhalten und 1067 Gewöllen durchgeführt. Bei 60% tierischer und 40% pflanzlicher Nahrung werden 46,4% Nutzen durch Vertilgung von schädlichen Insekten, Feldmäusen, Schnecken und Unkrautsamen sowie 14,4% Schaden, hauptsächlich an Getreide, besonders Mais und Weizen, berechnet.

Im Jahresdurchschnitt ist die Saatkrähe in Ungarn überwiegend nützlich und kann das Auftreten von Insektenschäden mitunter verhindern. Bei Mangel an tierischer Nahrung, auf sandigen Böden und allgemein vom Herbst bis zum Frühjahr überwiegt die pflanzliche Nahrung mit besonderem Schaden an Saaten und reifendem Getreide. Dieser Schaden wird durch verspätete Bestellung und kühle Witterung zur Saat- und Reifezeit vergrößert. Genaue Beobachtungen der Krähen auf Feldern mit jungen Saaten zeigten wiederholt, daß die tierische Nahrung vorgezogen wurde. Z. B. zogen die Krähen vorwiegend die durch Gelbfärbung als geschädigt erkennbaren Jungpflanzen heraus, um die Schadinsekten davon abzulesen, während die Saatkörner meist unbeachtet blieben.

Es wurde jedoch bei oben erwähnten ungünstigen Verhältnissen auch reichliche Aufnahme von Saatkörnern und Plünderung von reifendem Getreide festgestellt. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis ist dem ungarischen Text beigefügt.

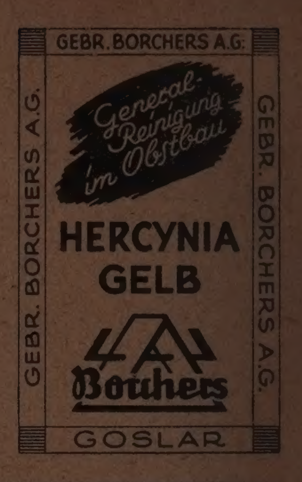
Die anliegende Arbeit läßt über den tatsächlichen Nutzen der Saatkrähe unter den ungarischen Verhältnissen keinen Zweifel, so daß dort weitgehender Schutz angebracht ist. Ähnlich dürfte die Saatkrähe, wie ja schon Rörig nachgewiesen hat, sich in Deutschland ernähren. Vertse betont aber auch für Ungarn, daß der Nutzen bei extensiver Wirtschaft erheblicher ist, so daß man doch wohl für unsere deutsche intensive Wirtschaftsweise einen größeren Schaden annehmen muß. Dieser wird weniger in der Nähe der bei uns leider recht selten gewordenen Brutkolonien auftreten, als vor allem auf den von der Masse der nordöstlichen Winterkrähen beflogenen Feldern. Hier sind Abwehrmaßnahmen erforderlich, da eine Verminderung der Zugkrähen durch Abschuß und selbst mit Gift nicht gelingt.

Mansfeld-Seebach.

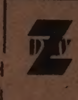
Herausgeber: Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin. — Verlag: Deutscher Zentralverlag, GmbH., Berlin O 17, Michaelkirchstr. 17; Fernsprecher: Sammelnummer 67 64 11. Postscheckkonto: 146 78. — Schriftleitung: Prof. Dr. Schlumberger, Berlin W 8, Leipziger Str. 5/7. (Redaktionskommission: Heinks, Hauptabteilungsleiter im Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Fuchs, Hauptabteilungsleiter im Ministerium für Land- und Forstwirtschaft und Prof. Dr. Hey, Biologische Zentralanstalt.) — Erscheint monatlich einmal. — Bezugspreis: Einzelheft DM 2.—, Vierteljahresabonnement DM 6.12 einschl. Zustellgebühr. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. — Keine Ersatzansprüche bei Störungen durch höhere Gewalt. — Anzeigenannahme: Der Rufer, Mahlow bei Berlin.
Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 210. — Druck: Pilz & Noack, Berlin C 2, Neue Königstr. 70.

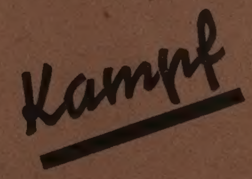






Alleinige
Anzeigenverwaltung
DER RUFER
Mahlow bei Berlin

DEUTSCHER ZENTRALVERLAG GMBH  BERLIN O 17 · MICHAELKIRCHSTR. 17



dem

Fichtenborkenkäfer

(Ips typographus)

bei Massenvermehrung

von Oberforstmeister Gustav Reckmann

„Nicht Käferbekämpfung, sondern Käfervernichtung"

ist der Grundgedanke dieses Werkes.

Die Massenvermehrung des Fichtenborkenkäfers gerade in der Nachkriegszeit stellte die Forstleute der mitteleuropäischen Fichtengebiete vor unvorhergesehene schwierige Aufgaben, die nur unter Ausschöpfung aller biologischen, technischen und organisatorischen Möglichkeiten gelöst werden konnten.

Der Verfasser des vorliegenden Buches hat es sich zur Aufgabe gestellt, in leicht verständlicher Darstellung jedem Forstwirt — vom Wissenschaftler bis zum letzten Waldarbeiter — das Wissen um die große und wichtige Bedeutung der Erhaltung unseres Waldes zu vermitteln.

Das rd. 260 Seiten umfassende Werk enthält neben 32 Seiten statistischer Angaben 40 Kunstdruckseiten mit **einzigartigem, bisher noch nicht veröffentlichtem Bildmaterial.** Es veranschaulicht die einzelnen Entwicklungsstadien des Fichtenborkenkäfers und behandelt auf Grund wissenschaftlicher und praktischer Erkenntnisse alle Maßnahmen zu seiner intensiven Bekämpfung und Vernichtung.

Format Din A5 · Zweifarbiger Schutzumschlag · Halbleinen · Preis DM 12,50

Zu beziehen durch den Buchhandel oder direkt vom Verlag